

Ciencia ciudadana del Servicio Forestal

Guía de planificación del proyecto



Agradecimientos especiales

Los autores, Michelle Tamez, coordinadora de la Agencia de Ciencia Ciudadana y Crowdsourcing; Devon Merriman, comunicador de ciencia; y Nicole Zimmerman, ORISE Fellow, quieren agradecer a todos los que han colaborado con la creación de este kit de herramientas, incluidos:

Miembros del equipo central de ciencia ciudadana del Servicio Forestal: Duncan McKinley, especialista en Sustentabilidad y Clima; Kim Winter, jefe de NatureWatch Program; Lara Roman, ecologista de investigación; Susan Cox, coordinadora de Conservation Education; Daniel Silvas, especialista en Colaboración y Participación; Kenli Kim, jefe del Programa Nacional para la Investigación de Ciencia Social; Rayricus Matthews, especialista de Volunteer & Services Program.

Expertos en el tema: Merlene Mazyck, administradora del programa Volunteers & Service; Carmen Young, especialista del programa Volunteers & Service; Alison Leiman, especialista en Políticas de Subvenciones; Latoya Johnson, especialista en Administración de Subvenciones; Chernoh Barrie, asistente del programa; Estelle Bowman, directora asistente de Relaciones con las Tribus; Jonathan Long, ecologista de investigación.

Expertos en ciencia ciudadana de USFS: Allison Cisneros – Midewin National Tallgrass Prairie, Ecological Monitors Program; Lara Roman, ecologista de investigación; Daniel Kipervaser, coordinador/silvicultor de supervisión de zona; Scott Stoleson, biólogo de vida silvestre de investigación; Susan Cox, coordinadora de Conservation Education; Victoria Houser, jefe del personal de recreación; Corree Delabrué, asistente de información del Centro de Visitantes; Elizabeth Burke, educador de conservación. **Revisores asociados:** Jake Lemon de Trout Unlimited y Elizabeth Burakowski de la Universidad de Nuevo Hampshire.

Agradecimientos especiales: Leslie Weldon, jefe adjunto del Sistema Nacional de Bosques; Jamie Barbour, director asistente de Administración adaptable; Rick Ullrich director asistente de Resource Information Group.

De acuerdo con las regulaciones y políticas de la Ley Federal de Derechos Civiles y del USDA, el USDA, sus agencias, oficinas y empleados, y las instituciones que participan de o administran programas del USDA tienen prohibido discriminar en base a la raza, color, nacionalidad, religión, sexo, identidad de género (incluida la expresión de género), orientación sexual, discapacidad, edad, estado civil, situación familiar o parental, ingresos derivados de un programa de asistencia pública, creencias políticas, o en venganza o represalia por actividades de derechos civiles previas, en cualquier programa o actividad dirigidos o financiados por el USDA (no todas las bases se aplican a todos los programas).

ÍNDICE

Servicio Forestal FS-1.0 Agosto de 2018	1
Agradecimientos especiales	2
ÍNDICE	3
INTRODUCCIÓN	5
Definición de ciencia ciudadana.....	5
CAPÍTULO 1.....	6
Cuándo la ciencia ciudadana es una ventaja	6
Cuándo la ciencia ciudadana <i>no</i> es una ventaja.....	8
CAPÍTULO 2	10
Objetivos	10
Cronograma.....	10
Proyectos preexistentes.....	10
Protocolos preexistentes.....	11
Financiación.....	11
CAPÍTULO 3	13
Personal	13
Socios	15
Tribus.....	15
Subvenciones y acuerdos	17
CAPÍTULO 4.....	21
Identifique medidas de control de calidad.....	21
Diseñe su protocolo.....	22
Coordinación de horarios de recopilación.....	23
Decida cómo analizará la información.....	24
Asegure la preservación y la disponibilidad de la información.....	24
CAPÍTULO 5	25
Descripción de los puestos de los voluntarios.....	25
Estrategia de reclutamiento de voluntarios.....	26
Acuerdos y formularios de voluntarios	26
Capacitación de voluntarios.....	27

Cancele la participación o reasigne.....	28
Recompensas para voluntarios y socios	29
CAPÍTULO 6	30
¿Cuándo es la evaluación?	30
¿Quién realizará la evaluación?.....	30
¿Cuáles son las preguntas?	30
¿Cómo se registrarán las respuestas?.....	31
CAPÍTULO 7	32
Haga un seguimiento de sus resultados de forma interna	32
Comparta su información de forma externa.....	33
Comparta sus resultados	34
Cree una comunidad.....	35
HIPERVÍNCULOS.....	36
INTRODUCCIÓN	36
CAPÍTULO 1 – Determinar si la ciencia ciudadana es correcta para su proyecto	37
CAPÍTULO 2 – Comenzar por la base.....	37
CAPÍTULO 3 – Crear su equipo.....	38
CAPÍTULO 4 – Diseñar su proyecto y su plan de gestión de información.....	42
CAPÍTULO 5 – Preparación de los voluntarios.....	42
CAPÍTULO 6 – Desarrollar la evaluación de su proyecto	44
CAPÍTULO 7 – Comparta sus resultados	44
OBRAS CITADAS.....	46

INTRODUCCIÓN

La ciencia ciudadana integra dos importantes valores del Servicio Forestal: el uso de ciencia sólida para guiar nuestra toma de decisiones y la conexión de nuestro trabajo con el público a quien servimos. La agencia tiene una larga historia de participación de voluntarios en el proceso científico en varios proyectos de ciencia ciudadana, incluidos estudios de la vida silvestre, recursos culturales, la salud de la cuenca y la silvicultura. La ciencia ciudadana ofrece una excelente oportunidad para trabajar codo a codo con nuestras comunidades a fin de incrementar la educación y el interés en campos como la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas, y para incentivar a la próxima generación de administradores del medioambiente. Los voluntarios de todas las edades y niveles de aptitud ayudan a cumplir con nuestra misión de recopilar información que no podríamos reunir por nuestros propios medios, así como al aportar nuevas ideas innovadoras a la gestión de recursos.

Los esfuerzos por institucionalizar la ciencia ciudadana dentro del gobierno han llevado a la creación de un [Kit de herramientas de ciencia ciudadana federal](#) destinado a brindar recursos y orientación aplicables a todas las agencias. Para brindar información específica sobre el Servicio Forestal, se ha creado el Kit de herramientas de ciencia ciudadana del Servicio Forestal. Esta guía hace referencia a la [Ley de Ciencia Ciudadana y Crowdsourcing 2017](#) y construye a partir de otras herramientas de ciencia ciudadana como el [Kit de herramientas de ciencia ciudadana del Laboratorio de Ornitología de Cornell](#).

Definición de ciencia ciudadana

El término ciencia ciudadana¹ significa una forma de colaboración abierta en la cual las personas u organizaciones participan de forma voluntaria en el proceso científico de varias maneras, incluidas:

- la formulación de preguntas de investigación
- la creación y el perfeccionamiento del diseño del proyecto
- la conducción de experimentos científicos
- la recopilación y el análisis de datos
- la interpretación de los resultados de los datos
- el desarrollo de tecnologías y aplicaciones
- la realización de hallazgos
- la resolución de problemas

Si desea obtener información sobre términos relacionados con la ciencia ciudadana, las consideraciones legales y la política que respalda la ciencia ciudadana, visite la página de inicio de [Ciencia Ciudadana del Servicio Forestal](#) y haga clic en el menú desplegable debajo de "Preguntas frecuentes" y "Recursos adicionales".

¹La definición es de la Ley de Ciencia Ciudadana 2017. Sec. 402 de la Ley de Innovación y Competitividad Americana. <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/senate-bill/3084/text>

CAPÍTULO 1

Determinar si la ciencia ciudadana es correcta para su proyecto

A pesar de sus muchos beneficios, la ciencia ciudadana no es apropiada para todos los proyectos y necesidades de información, y la ciencia convencional u otros métodos de participación pública pueden ser mejores en algunos casos.² Antes de crear el plan de un proyecto, considere si la ciencia ciudadana es el mejor enfoque para sus objetivos.

Cuándo la ciencia ciudadana es una ventaja

La ciencia ciudadana puede ser una ventaja para su proyecto cuando...

La capacitación necesaria no es altamente técnica

Para que los voluntarios recopilen información de alta calidad, a veces los proyectos que requieren una mínima capacitación son el mejor enfoque. Por ejemplo, recolectar insectos y tomar medidas simples, como la circunferencia de un árbol, son fáciles de hacer sin una vasta instrucción o instrumentación. Los voluntarios también pueden recopilar datos que requieran el cumplimiento de protocolos elaborados o el desarrollo de habilidades especializadas, como en muchos programas de supervisión de calidad de agua, siempre y cuando se les brinde la capacitación adecuada. En algunos casos, su proyecto puede que solo sea apropiado para profesionales técnicos actuales o retirados que tengan una excelente aptitud para protocolos complejos.

La participación pública en el proceso científico cumple con los objetivos de su organización

La ciencia ciudadana es una ventaja cuando coincide con los objetivos de su organización de participación y aportes públicos, y ayuda en la toma de decisiones mediante la generación de aprendizaje y conocimiento científico. El aporte público puede ayudar a identificar las preguntas más relevantes y los mejores métodos para llevar a cabo un estudio, en especial si la investigación se concentra en un problema que involucra a la gente local. Por ejemplo, el conocimiento tradicional o local, como las prácticas de tala o caza, puede ayudar a los científicos a comprender los comportamientos humanos, la ecología local y el impacto en las especies, permitiendo que formulen preguntas de investigación y métodos que ayuden de la mejor manera a los administradores y entes decisorios.

Quiere promover el aprendizaje STEM

La ciencia ciudadana es una excelente oportunidad para brindarles a los estudiantes una experiencia inmersiva en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). Cuando los voluntarios se involucran en varios aspectos de un proyecto, incluido el desarrollo del problema o la pregunta, los métodos de recopilación de información y el análisis de datos, los participantes reciben una perspectiva de todo el proceso científico. Los voluntarios también

² Snall et al., 2011; McDonough-MacKenzie et al., 2016

estarán en sintonía con los problemas de calidad de la información. Cuando los participantes son capaces de compartir los resultados de su trabajo, pueden obtener una mayor comprensión de la importancia de la ciencia y cómo respalda la toma de decisiones y la gestión de recursos.

Necesita información en un área espacial grande o por un periodo largo de tiempo

La ciencia ciudadana a menudo puede operar en escalas geográficas mayores y por periodos más prolongados que la ciencia convencional. Solo con la ayuda de los voluntarios sería más económico recopilar ciertos tipos de información en áreas grandes y por periodos de tiempo más largos que sean científicamente confiables. Este a menudo es el caso de las observaciones de aves de cría, y otros fenómenos biológicos y físicos.³ La encuesta North American Breeding Bird Survey, por ejemplo, confía en los voluntarios para realizar un seguimiento de la abundancia de las poblaciones de aves del continente.⁴ Otros proyectos, como Nature's Notebook, incentiva a los voluntarios y científicos profesionales a enviar observaciones de forma periódica de acontecimientos, comportamientos y eventos de estación de plantas y animales, como la floración de los árboles.⁵ Cientos de programas de supervisión de calidad de agua y aire de todo el país dependen en gran medida en la información y las muestras recopiladas por voluntarios de ciencia ciudadana.⁶ Las observaciones resultantes son utilizadas por científicos profesionales, agencias gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y otros entes decisorios.⁷

Necesita muchos ojos en el terreno

La ciencia ciudadana puede acelerar y mejorar la detección de campo.⁸ Tener muchos ojos en el terreno puede ayudarlo a detectar cambios en el entorno (por ejemplo, disminución de población, incidentes de contaminación y presencia de una especie invasiva)⁹, así como a supervisar la efectividad de las prácticas de gestión¹⁰ y mejorar la probabilidad de un hallazgo fortuito. También puede ser de ayuda si el sitio de su proyecto es un lugar que la gente visita con frecuencia.

Debe analizar una gran cantidad de información o imágenes

Cuando se deben analizar grandes cantidades de información, los voluntarios pueden acelerar el proceso. Los voluntarios con la capacitación y orientación adecuadas pueden identificar con precisión muestras de varios niveles taxonómicos y evaluar de forma precisa importantes atributos de la población, como la abundancia de especies y la distribución.¹¹ Los voluntarios también pueden llevar a cabo tareas difíciles para las computadoras, como el análisis de información primaria recopilada digitalmente (por ejemplo, imágenes o audio), y la identificación y el registro de información secundaria (por ejemplo, la presencia o la ausencia de una especie y la abundancia, el comportamiento, y la frecuencia o duración de varios fenómenos).¹² En algunos casos, los

³ Bhattacharjee, 2005; Devictor et al., 2010; Zapponi et al., 2016; Edgar et al., 2016

⁴ Rodriguez, 2002; Sauer et al., 2003

⁵ Fuccillo et al., 2015

⁶ Stepenuck y Green, 2015

⁷ Stepenuck y Green, 2015

⁸ Liebenberg et al., 2016).

⁹ Hemmi y Graham, 2014; Ingwell y Preisser, 2011; McCormick, 2012; Barnard et al., 2016

¹⁰ Conrad y Hilchey, 2011

¹¹ Crall et al., 2011; Danielsen et al., 2014

¹² Ellwood et al., 2015

voluntarios altamente capacitados, como los profesionales retirados, pueden ser capaces de contribuir con el análisis de datos de niveles mayores.

Las tareas involucradas pueden ser totalmente en línea

De forma similar, los proyectos que involucren la clasificación y el análisis de grandes cantidades de información en línea (por ejemplo, imágenes satelitales o fotos de cámaras web) son apropiadas a menudo para un enfoque crowdsourcing.

Puede beneficiarse de conocimiento tradicional

La ciencia ciudadana puede ayudar a perfeccionar las preguntas de investigación y la interpretación de los resultados. Los participantes de la ciencia ciudadana son afectados por y observan los recursos naturales locales y el medioambiente en su vida cotidiana, por lo que pueden ayudar a mejorar la importancia de las preguntas de investigación específicas de un lugar y hacer que sean más útiles para los administradores y las comunidades locales.¹³ Por ejemplo, las personas del estado de Washington talan el salal, un arbusto silvestre importante tanto cultural como económicamente utilizado en arreglos florales, además de ser importante para el hábitat de la vida silvestre.¹⁴ Preocupados por la disminución del salal, los científicos trabajaron con la gente que tala este arbusto para formularles preguntas de investigación sobre el uso sustentable de la planta. Los resultados del estudio usando esas preguntas ayudaron a todos los que estaban involucrados a comprender por qué el salal podría estar disminuyendo y cómo talarlo sin disminuir el recurso. Los voluntarios pueden utilizar el conocimiento tradicional o local para ayudar a los científicos profesionales a interpretar los resultados, en especial para explicar información inusual y en proyectos de investigación que exploran cómo interactúa la gente con los procesos ecológicos.¹⁵ Una comprensión completa de los problemas ambientales y recursos naturales a menudo requiere de una perspectiva holística, la cual puede proveer la ciencia ciudadana.

Usted estudia dimensiones sociales de la gestión de recursos naturales

La ciencia ciudadana puede ayudar a los investigadores a identificar mejor y estudiar las conexiones entre los humanos y su entorno. La ciencia ciudadana es recomendable para una colaboración interdisciplinaria, en especial para proyectos que incluyen tanto ángulos sociales como naturales. Los administradores del medioambiente y los recursos naturales y los científicos de conservación abordan cada vez más los aspectos sociales de los problemas ecológicos complejos, como el control de los incendios forestales en las zonas rurales y urbanas, y la conservación de la naturaleza en zonas dominadas por el hombre.¹⁶ Al involucrar a miembros de la comunidad local, la ciencia ciudadana puede facilitar una comprensión entre los administradores, los científicos, los reguladores, los entes decisorios, los voluntarios y otras personas de las dimensiones sociales de los sistemas naturales donde viven.¹⁷

Cuándo la ciencia ciudadana *no* es una ventaja

¹³ Ballard et al., 2008; McKinley et al., 2012

¹⁴ Ballard y Huntsinger, 2006

¹⁵ Ballard y Huntsinger, 2006; Haberl et al., 2006; Huntington, 2000; Laidler, 2006

¹⁶ Cooper et al., 2007; McKinley et al., 2012; Winter et al., 2002

¹⁷ Cooper et al., 2007; McKinley et al., 2012

La ciencia ciudadana puede *no* ser una ventaja para su proyecto cuando...

La capacitación o el equipo son altamente técnicos

No se debe esperar que los voluntarios utilicen instrumentos de análisis sofisticados o participen en actividades que requieran una capacitación o certificación demasiado exhaustiva. Sería ilógico pedirles a los voluntarios que tomen medidas usando equipos costosos o difíciles de obtener, o que completen tareas complicadas o que requieran un compromiso de tiempo demasiado grande. Por ejemplo, es probable que un voluntario no pueda tomar medidas muy precisas cada cuatro horas durante un periodo largo de tiempo.

En cambio, puede considerar qué tareas simples pueden hacer los voluntarios para que los especialistas en recursos capacitados tengan más tiempo para realizar las tareas más técnicas. Por ejemplo, la [Iniciativa de restauración de Four Forests](#) trabaja con científicos ciudadanos para recopilar información simple sobre la ausencia y presencia de características hidrológicas, permitiendo que los especialistas de recursos de bosques tengan más tiempo para hacer encuestas más complejas.

Además, las muestras poco frecuentes (por ejemplo, anuales) pueden hacer que sea más difícil mantener una colección de información de alta calidad, porque los participantes pueden tener que volver a aprender incluso los protocolos básicos. Un diseño de muestras exitoso para los voluntarios se encuentra en un punto intermedio, donde la frecuencia de las muestras es suficiente como para mantener a los participantes bien entrenados para recopilar información consistente, pero no tan alta como para desalentar la participación o volverse onerosa.¹⁸

Otras formas de involucrar al público son más acordes a sus objetivos

La ciencia ciudadana es una de las tantas formas de involucrar al público en los procesos de toma de decisiones y la administración del medioambiente. Según su proyecto, esas otras alternativas pueden ser mejores para lograr sus objetivos. A veces, la divulgación pública directa es más efectiva que los proyectos de ciencia ciudadana,¹⁹ en especial cuando la conexión entre la ciencia recopilada y la administración o las decisiones políticas no son obvias. Si el conocimiento científico ya es adecuado, entonces la información adicional recopilada mediante la ciencia ciudadana ya no es necesaria, y los recursos pueden ser mejor utilizados concentrándose en cómo mejorar la comunicación del conocimiento existente mediante boletines informativos, reuniones científicas, asambleas públicas, en línea u otros recursos creativos.

¹⁸ Theobald et al., 2015

¹⁹ Lane et al., 2007

CAPÍTULO 2

Comenzar por la base

Si decidió que la ciencia ciudadana es lo mejor para su proyecto, probablemente esté ansioso por comenzar. Empecemos por lo básico: ¿cuáles son los objetivos de su proyecto? ¿Hay proyectos o protocolos ya existentes? ¿Cómo se financiará el proyecto?

Objetivos

Antes de comenzar su proyecto, explique qué resultados desea obtener.

- ¿Qué quiere estudiar, y cuál es el problema o la pregunta que intenta resolver?
- ¿Quiere llegar a una cierta cantidad de voluntarios? ¿Quiere promover el aprendizaje estudiantil? ¿Quiere llegar a un grupo especial?
- ¿Qué información recopilará? ¿Cómo lo ayudará la recopilación de esta información a lograr los objetivos de su proyecto? ¿Cuál es el grado de calidad de información adecuado que necesita para su proyecto?
- ¿Cómo mostrará los resultados para exponer de forma clara la relación con sus objetivos?

Pensar en sus objetivos lo ayuda a lograrlos de forma orientada, lo cual prepara el camino para obtener mejores resultados.

Cronograma

Determine si necesita la información por mes, por temporada o por año. Por ejemplo, puede necesitar mucha información básica durante los primeros años y luego puede reducir y cambiar hacia los sitios/distritos de forma anual.

Proyectos preexistentes.

Tal vez ya exista un proyecto de ciencia ciudadana que responda su pregunta. No hay necesidad de reinventar la rueda si hay otros proyectos que ya han sido probados y mejorados con el transcurso de los años. Aquí se presentan recursos para ayudarlo a encontrar otros proyectos de ciencia ciudadana.

Catálogo de crowdsourcing y ciencia ciudadana federal

El [Catálogo de crowdsourcing y ciencia ciudadana federal](#) registra los proyectos de ciencia ciudadana que involucran agencias gubernamentales federales. Si solo desea ver proyectos del Servicio Forestal, haga clic en el menú desplegable "Patrocinador de la agencia" y mire "Servicio Forestal de EE. UU. (USFS)".

Laboratorio de Ornitología de Cornell - Central de ciencia ciudadana

El [Laboratorio de Ornitología de Cornell - Central de ciencia ciudadana](#) también registra los proyectos de ciencia ciudadana. Incluye proyectos ciudadanos sobre las aves, los mamíferos, las especies invasivas, la calidad del aire, la calidad del agua, el clima y otras categorías.

SciStarter

El sitio web [scistarter.com](#) cuenta con una lista consultable de proyectos de ciencia ciudadana.

CitSci.org

[CitSci.org](#) permite que se busque en su lista de proyectos de ciencia ciudadana activos.

Protocolos preexistentes

Puede que ya existan protocolos que cumplan con sus necesidades o que puedan modificarse para tal fin. A continuación, se mencionan recursos para ayudarlo a encontrar algunos protocolos preexistentes.

Protocolos de supervisión de FS

La página de los [Protocolos de supervisión del Servicio Forestal](#) menciona todos los protocolos de supervisión de la agencia, algunos de los cuales pueden ser adaptados según sus necesidades.

NEMI

El [Índice nacional de métodos medioambientales](#) (NEMI) es una base de datos de búsqueda que les permite a los científicos y administradores hallar y comparar métodos de campo y analíticos para todas las fases de la supervisión medioambiental.

GLOBE

El programa de la NASA [Programa global de aprendizaje y observación para beneficiar al medio ambiente \(GLOBE\)](#) ofrece un programa y protocolos de ciencia ciudadana para maestros y científicos ciudadanos sobre temas de la ciencia de la tierra, incluida la atmósfera, la biosfera, la hidrosfera y los suelos.

Financiación

Como en todo proyecto, el presupuesto debe estar bien claro en el plan del proyecto. Por supuesto, esto incluye los roles y las responsabilidades: quién hace qué, cuándo y a qué costo. Las organizaciones asociadas ([Capítulo 3](#)) pueden ser clave en la provisión de bienes y servicios mediante la inversión directa, las contribuciones en especie o la solicitud de subvenciones externas para una financiación adicional que no sería posible para el Servicio Forestal.

- El [Programa de fondos concursables de ciencia ciudadana del Servicio Forestal](#) es una nueva oportunidad para competir por hasta \$25,000 en financiamiento para su proyecto colaborativo que cumpla con una necesidad de información clara de USFS.
- [Grants.gov](#) es una iniciativa de administración electrónica que opera bajo la dirección de la Oficina de Administración y Presupuesto que brinda una ubicación centralizada para quienes buscan subvenciones a fin de que encuentren y soliciten oportunidades de financiamiento federal. Hoy, el sistema Grants.gov contiene información de más de 1000 programas de subvenciones y aprueba solicitudes de subvenciones para [agencias federales que otorgan subvenciones](#).
- [Recursos de financiamiento mediante subvenciones privadas y federales](#) tanto para subvenciones privadas como federales. Incluye recursos específicos e información para proyectos y programas, entre los que se incluyen: recreación, salud de los bosques, restauración de cuencas, incendios, educación de conservación, vida silvestre, plantas, comunidades, etc.
- [Calendario de subvenciones de asociaciones](#) es un sitio administrado por Mt. Baker-Snoqualmie National Forest que menciona las fechas límites de las subvenciones privadas y federales.
- [Comience una asociación con el Servicio Forestal u obtenga asistencia financiera federal: una guía para gobiernos tribales](#)
- El [Programa de recompensas de contrapartida](#) es un programa de subvenciones competitivo que financia la implementación de proyectos de restauración y conservación en el campo que tengan un impacto inmediato y cuantificable en el Sistema Nacional de Bosques. Existen dos ciclos de recompensas y requisitos para los fondos de contrapartida.
- Para obtener más información sobre [Crowd Funding](#), vea este documento de una página que brinda un resumen.

CAPÍTULO 3

Crear su equipo

Ahora, veamos el personal y los socios adecuados para su proyecto, y las formas y acuerdos relevantes para esos grupos.

Personal

Para lanzar con éxito un proyecto de ciencia ciudadana, puede que necesite ayuda de una variedad de personal. No todos pueden ser necesarios según el diseño de su proyecto.

Puestos del personal

- **Administrador del programa/científico jefe:** todo proyecto necesitará al menos de una persona que desarrolle y dirija el programa. Se recomienda tener a dos personas del personal para que el programa sea resiliente y sustentable durante los tiempos de rotación, las vacaciones extendidas del personal y otras posibles demoras del proyecto. Un científico jefe tendrá experiencia sobre las especies o necesidades del programa.
- **Coordinador de la sociedad:** este puesto coordina con los socios y el jefe del proyecto, y tiene la información más actual respecto a cómo desarrollar las sociedades.
- **Coordinador de voluntarios:** un puesto clave para los proyectos grandes o extensos es el coordinador de voluntarios, que recluta a y se comunica con los voluntarios, administra sus horarios y capacitación, actualiza los recursos de los voluntarios y la información del sitio web, y recomienda a los voluntarios para que reciban recompensas y otros tipos de reconocimientos. Puede ser un miembro del personal del Servicio Forestal o una organización asociada. Los coordinadores y otras personas deberían utilizar [“Voluntarios en el Servicio Forestal: una guía para coordinadores”](#) como orientación adicional para la administración del programa.
- **Especialista en GIS:** si piensa desarrollar una aplicación personalizada o usar ArcGIS Online, un especialista en GIS podría aconsejarlo. Su especialista en GIS local puede enseñarle a recopilar información espacial de forma tal que pueda combinarse con las bases de datos e información del Servicio Forestal.
- **Administrador de información:** un administrador de información puede ser necesario para ingresar y subir la información a un formato utilizable.
- **Especialista en recursos:** esta persona es experta en el área. Identifica las preguntas más útiles para el Servicio Forestal y la información que recopilarán sus voluntarios. También analiza y utiliza los datos recopilados.
- **Jefes del equipo:** un jefe del equipo instruye y acompaña a los voluntarios en el campo. Por ejemplo, en los proyectos de ciencia ciudadana que involucren a la juventud, los maestros de ciencia locales a menudo dirigen y asisten a los alumnos en la recopilación de información. Un jefe del equipo puede ser también un miembro del personal del Servicio Forestal u organización asociada.

- **Especialista en subvenciones y acuerdos:** el especialista en subvenciones y acuerdos comprende mejor qué herramientas y métodos de la asociación contribuirán a un proyecto exitoso. Puede aconsejar sobre la negociación de los términos del contrato, los acuerdos y las subvenciones, y es el experto en los requisitos normativos.
- **Funcionario de asuntos públicos:** esta persona hace correr la voz sobre un proyecto de ciencia ciudadana tanto para conseguir voluntarios comprometidos y entusiastas, como para promover los resultados de un proyecto exitoso. Puede ser un miembro del personal del Servicio Forestal o una organización asociada, con amplio conocimiento de los puntos de debate del proyecto y sensible a las posibles interpretaciones erróneas de problemas contemplados en la investigación.
- **Oficial de línea y liderazgo:** asegura el éxito del proyecto brindando el tiempo y los recursos necesarios a los jefes del mismo y personal relevante que respalde el proyecto.

Pasantías y programas para estudiantes

Puede que considere la idea de contratar a un empleado de forma temporal para que cubra algunos de los puestos antes mencionados. El Servicio Forestal tiene varios programas de pasantías para incorporar nuevos empleados, los cuales se mencionan a continuación. Nota: como son financieramente compensados por su tiempo, estos empleados no serán considerados científicos ciudadanos.

- **[Programa de asistente de recursos:](#)** las organizaciones asociadas emplean asistentes de recursos, pero trabajan en las unidades o los proyectos del Servicio Forestal bajo la supervisión del personal de la agencia. Los tipos de trabajos incluyen la supervisión de especies y llevar a cabo investigación, coordinar voluntarios y dirigir personal de Youth Conservation Corps (YCC), y respaldar las operaciones de la agencia.
- **[Job Corps:](#)** es un programa voluntario que prepara a jóvenes de entre 16 y 24 años con educación y capacitación práctica sobre carreras para puestos de nivel inicial que deriven en carreras en el mercado laboral actual.
- **[Asociación de conservación de estudiantes:](#)** su misión es crear la siguiente generación de líderes de conservación e inspirar el cuidado del medioambiente y las comunidades de por vida haciendo que los jóvenes participen en servicio práctico para la tierra.
- **[GeoCorps America:](#)** la necesidad de conocimiento en geociencia en las tierras públicas de Estados Unidos es grande. En muchos casos, la geociencia no se aborda de forma adecuada en la educación, la gestión de recursos, la mitigación de peligros geológicos y la investigación de las tierras públicas. Mediante la asociación con el Servicio Forestal USDA, bajo 21st Century Conservation Service Corps, el programa GeoCorps de la Geological Society of America intenta aumentar la cantidad de geocientíficos en el campo, contribuyendo a la investigación y la protección de los recursos geológicos, y desarrollando actividades de divulgación y educación.
- **[Celebra las aves:](#)** esta es una pasantía estudiantil latina específica de la investigación de aves y educación básica sobre las aves administrada por el Servicio Forestal mediante nuestro socio en Environment for the Americas (EFTA). EFTA coordina el Día Internacional de las Aves Migratorias.
- **[Great Basin Institute:](#)** el instituto recluta asociados de investigación y compañeros de AmeriCorps para proyectos de conservación de todo el oeste en asociación con el Servicio Forestal y otras agencias de gestión de tierra occidental.

Socios

Las asociaciones, vitales para cualquier proyecto de ciencia ciudadana, son acuerdos formales entre las organizaciones del Servicio Forestal y las que no forman parte del Servicio Forestal. Existen muchos beneficios en las asociaciones, como el fortalecimiento del respaldo técnico y financiero, la vinculación de la agencia y las partes interesadas, la educación del público, y el aumento de actividades comunes en la propiedad de tierras. Los socios además tienen varios roles que incluyen el reclutamiento y la administración de los voluntarios, el desarrollo de preguntas de investigación, y el análisis de datos.

Cómo encontrar un socio

Hable con su coordinador de asociaciones para encontrar socios que puedan estar interesados en unirse a su proyecto de ciencia ciudadana, así como acuerdos existentes celebrados por su agente forestal que podrían ayudar a implementarlo. El sitio web del Servicio Forestal tiene una [página de contactos de socios en oficinas regionales y estaciones de investigación](#), [puntos de contacto de tribus](#) y una [lista de organizaciones no gubernamentales](#) con las cuales a menudo se asocia el Servicio Forestal. El Servicio Forestal también trabaja con tres socios sin fines de lucro autorizados por el Congreso:

- [The National Forest Foundation](#)
- [National Fish and Wildlife Foundation](#)
- [National Environmental Education Foundation](#)

Asociaciones exitosas

Las asociaciones prosperan gracias a los objetivos y beneficios mutuos, así que primero debe dejar en claro cuáles son sus objetivos y qué resultados pretende obtener. Concéntrese en las similitudes y trabaje para comprender su perspectiva. Planifique reuniones frecuentes con sus socios y partes interesadas para evaluar su trabajo y resolver problemas; cuanta más comunicación y opiniones tenga, mejor será. Prepárese para adaptarse a las necesidades y objetivos cambiantes de sus socios. Vea la [Guía de asociaciones](#), un documento borrador de 2014 con información completa sobre qué son las asociaciones, los roles dentro de las mismas, los instrumentos y las autoridades, el trabajo con las tribus indígenas, los acuerdos de voluntarios, y otros temas.

Tribus

El Servicio Forestal está comprometido con el fortalecimiento de sus relaciones laborales con las tribus indígenas reconocidas federalmente. La agencia podría en parte cumplir con esta responsabilidad al asociarse con tribus en proyectos de ciencia ciudadana. Dichas asociaciones pueden crear una relación de beneficio mutuo donde las tribus tengan más oportunidades para beneficiarse de los programas del Servicio Forestal y la agencia se beneficie de la orientación de las tribus y su conocimiento, específicamente el Conocimiento ecológico tradicional (Traditional Ecological Knowledge, TEK). TEK, al igual que la ciencia occidental, se basa en la recopilación de observaciones. Los proyectos de ciencia ciudadana que trabajan con las tribus y usan TEK pueden armonizar los dos sistemas de conocimiento. TEK puede brindar nuevas perspectivas sobre cómo responden los ecosistemas a la intervención humana y [a las condiciones climáticas cambiantes](#), además de sugerir nuevas estrategias para

administrar los bosques y pastizales para diversos servicios económicos, usos culturales y beneficios medioambientales.

Socios

El Servicio Forestal puede celebrar acuerdos, subvenciones o contratos con tribus tal y como lo hace con otras organizaciones y agencias. Es importante recordar que, sin embargo, cuando una tribu se une a una [asociación](#) o proceso colaborativo, aún mantiene una relación gubernamental separada con el Servicio Forestal; la asociación o el proceso colaborativo siempre se lleva a cabo *en adición* al proceso separado de consulta entre la agencia y la tribu. Es importante que los miembros que participen de un proceso colaborativo o asociación comprendan y respeten esta relación única que tienen las agencias federales con las tribus.

A continuación, se mencionan socios de la [Oficina de relaciones entre tribus del Servicio Forestal de EE. UU.](#):

- [Affiliated Tribes of Northwest Indians](#)
- [American Indian Higher Education Consortium](#)
- [American Indian Science and Engineering Society](#)
- [Indian Nation Conservation Alliance \(INCA\)](#)
- [Intertribal Timber Council](#)
- [National Congress of American Indians](#)
- [National Museum of the American Indian](#)
- [Native American Fish and Wildlife Society](#)
- [Native Energy](#)
- [Our Natural Resources](#)
- [Society of American Indian Government Employees](#)
- [United South and Eastern Tribes, Inc.](#)

Colaboraciones

A continuación, se menciona una lista de las colaboraciones con tribus del Servicio Forestal:

- Oficina de Washington: [Carl Lucero](#), director, Investigación del ecosistema y restauración del paisaje
- Estación de investigación del sur: [Serra Hoagland](#), científico biológico
- Estación de investigación de las Montañas Rocosas: [Alison Hill](#), administradora del programa de investigación
- Estación de investigación del norte:
 - [Mike Dockry](#), especialista en recursos naturales de investigación
 - [Marla Emery](#), geógrafa de investigación
- Estación de investigación del noroeste del Pacífico: [Linda Krueger](#), científico social de investigación
- Estación de investigación del sudoeste del Pacífico: [Peter Stine](#), director de Asociaciones y colaboración
- Laboratorio de productos del bosque: [Tom Schimdt](#), director asistente, investigación

También se puede comunicar con la [Oficina del personal de relaciones entre tribus](#).

Directorio de dirigentes de tribus

Para ayudar a identificar los socios de las tribus, el Bureau of Indian Affairs tiene el [Directorio de líderes de las tribus](#). El directorio electrónico, interactivo y basado en mapas, brinda información de contacto para el liderazgo de los asuntos indígenas y cada tribu reconocida federalmente.

- [Mapa del directorio de dirigentes de tribus](#)
- [Conjunto de datos del directorio de la tribu](#) (csv)
- [Conjunto de datos del directorio de la tribu](#) (json)
- [Conjunto de datos del directorio de la tribu](#) (xml)
- [BIA Regions Polygon Data for Maps](#) (json)
- [US States Polygon Data for Maps](#) (json)
- [Página de inicio de Servicios indígenas](#)
- [División del gobierno de tribus](#)

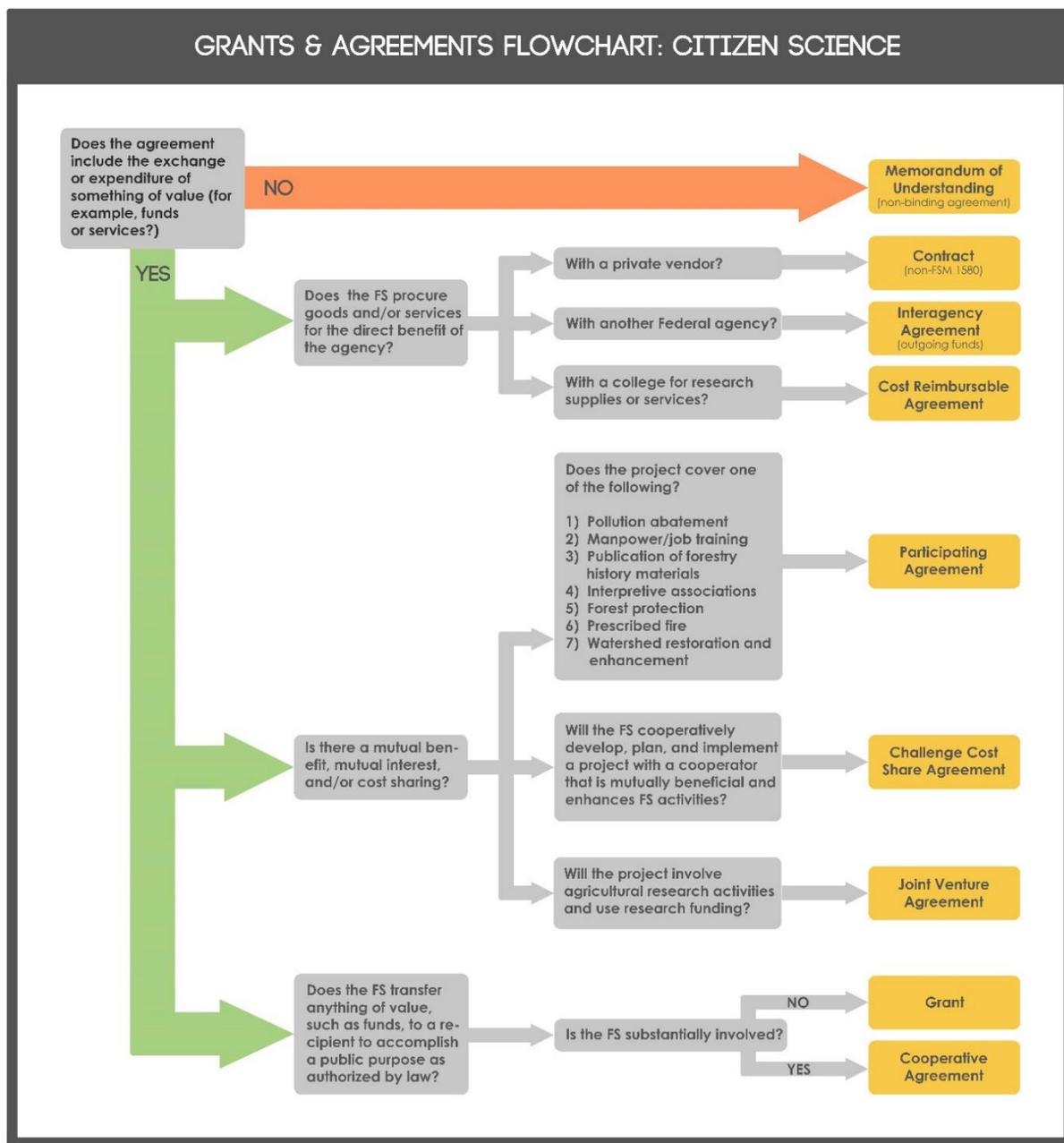
Recursos adicionales

- **[Programa de asistentes de recursos](#)**: el Programa de asistentes de recursos, un esfuerzo colaborativo entre el Servicio Forestal de EE. UU. y Salish Kootenai College, es una pasantía paga para los interesados en carreras en recursos culturales y naturales. Estos puestos son financiados en su totalidad por la Oficina de Washington y la preferencia de reclutamiento se les otorga a los estudiantes actuales, en especial de instituciones que atienden a las minorías, recién graduados y poblaciones subrepresentadas.
- **[Hoja de ruta de participación tribal](#)**: describe un programa para el personal de Investigación y Desarrollo del Servicio Forestal respecto a los servicios brindados a, la participación y el aprendizaje de las tribus indígenas y otros grupos indígenas. Uno de los objetivos de la hoja de ruta es mejorar la investigación de temas de común interés, como el cambio climático, la protección contra incendios, TEK, la protección del agua, la pesca y la vida silvestre, los productos forestales, la restauración, la vulnerabilidad social y la sustentabilidad. Obtenga más información en el [Informe de lo más destacado de 2016](#).
- **[Guía de recursos nacionales de FS para las relaciones con indígenas americanos y nativos de Alaska](#)**: el enfoque de este libro es ayudar a los oficiales de línea y empleados del Servicio Forestal a comprender mejor cómo implementar las políticas del Gobierno de EE. UU. y del Servicio Forestal respecto a los indígenas americanos y nativos de Alaska.

Subvenciones y acuerdos

Si su proyecto incluirá el intercambio de algo de valor (a saber, fondos o servicios), entonces deberá desarrollar un acuerdo. Los acuerdos con sus socios documentan roles, responsabilidades, y la intención y la escala de su proyecto. Puede encontrar información y orientación detalladas sobre la celebración de acuerdos con socios en la [Guía de asociaciones](#).

El siguiente organigrama ilustra qué tipos de acuerdos debería usar en un proyecto de ciencia ciudadana del Servicio Forestal. Puede ser una herramienta útil para comenzar, pero no debe reemplazar los debates entre el socio, el personal del programa y los especialistas de Subvenciones y asociaciones. Esos debates deberían ser continuos y comenzar al principio de la negociación de la asociación y luego continuar hasta después de ejecutado el acuerdo.



Memorando de acuerdo

Si el proyecto *no* incluye el intercambio de fondos, servicios o algo de valor, entonces puede querer desarrollar un memorando de acuerdo. El memorando de acuerdo se utiliza para documentar el marco de cooperación entre el Servicio Forestal y otras partes para llevar a cabo actividades de manera coordinada para el beneficio mutuo, aunque cada parte dirige sus propias actividades y utiliza sus propios recursos. No se debe citar ninguna autoridad específica, pero todas las actividades deben estar dentro de la misión del Servicio Forestal.

Adquisición

Si el proyecto beneficia en primer lugar al objetivo del Servicio Forestal y no se anticipa ningún reparto de costos, puede que sea una adquisición.

- **Contrato:** un contrato se utiliza cuando un proveedor privado hace un servicio para la agencia y puede ser utilizado en cualquier área adjunta. Los contratos no se contemplan en el Manual del Servicio Forestal (FSM) 1580. Visite el [sitio web del Servicio Forestal](#) para obtener más información.
- **Acuerdo interinstitucional:** este acuerdo se utiliza cuando una agencia federal provee materiales, suministros, equipos, trabajo o servicios de cualquier tipo que otra agencia federal necesita para lograr su misión. Algunas personas lo llaman Pedidos intergubernamentales (IGOs). No confunda los Acuerdos interinstitucionales con los Acuerdos intrainstitucionales entre dos unidades del FS, que no cubre FSM 1580.
- **Acuerdo de reembolso de costos:** los acuerdos de reembolso de costos se utilizan cuando las unidades de investigación del Servicio Forestal adquieren bienes o servicios, incluidos servicios personales, de instituciones cooperativas estatales u otras facultades y universidades, sin buscar la competencia, para llevar a cabo una investigación agrícola de interés mutuo. Por ejemplo, un proyecto de ciencia ciudadana puede solicitar servicios como la secuenciación de ADN del laboratorio de una universidad. Se deben utilizar dólares para investigación y desarrollo en un acuerdo de reembolso de costos.

Acuerdos de asociación

Si el proyecto es de beneficio mutuo para el Servicio Forestal y un tercero no federal, y si hay un intercambio de algo de valor que cumpla con el propósito de ambas partes, puede ser un acuerdo de asociación. El reparto de costos debe ser proporcional a los beneficios recibidos y debe negociarse un mínimo del 20 % de coincidencia, a menos que se mencione lo contrario.

- **Acuerdo de participación:** estos acuerdos se utilizan cuando existe un beneficio mutuo, un interés mutuo y hay un reparto de costos. A menudo, los proyectos cubren la reducción de la contaminación, la capacitación laboral y de mano de obra, la publicación de materiales de historia de selvicultura, asociación interpretativa, protección de bosques, incendios controlados, o restauración y mejoras de cuencas. En la ciencia ciudadana, los acuerdos de participación también pueden ser utilizados para contratar asistentes de recursos u otro personal para asistir en la realización de proyectos de ciencia ciudadana. Por lo general, se utilizan dólares del Sistema Nacional de Bosques. Si se utilizan otras consignaciones, deben estar contempladas dentro de la dirección de financiamiento del programa.
- **Acuerdo de desafío de reparto de costos:** se utiliza cuando hay un beneficio mutuo, un interés mutuo, reparto de costos, y el Servicio Forestal trabaja cooperativamente para desarrollar, planificar e implementar el proyecto. Por lo general, este tipo de acuerdos enfrentan más flexibilidad que los acuerdos de participación ya que los fondos pueden añadirse con el surgimiento de nuevas actividades, sin tener que enviar documentación adicional para su aprobación cada vez que se realiza un cambio. Los acuerdos de desafío de reparto de costos deben enfatizar la supervisión, no la investigación aplicada. Se requiere un 20 % de coincidencia por parte de las organizaciones asociadas. El mismo no puede estar conformado por una mayoría de costos indirectos, aunque puede consultar con su especialista de subvenciones y acuerdos local ya que no existen reglas estrictas para el equilibrio entre los costos directos e indirectos. Las horas de los voluntarios se pueden contar como parte de la coincidencia de socios, pero debe haber un programa de voluntarios en la institución de acogida que los reconozca como voluntarios de forma oficial y registros oficiales de sus horas. Deben utilizarse dólares de supervisión del Sistema Nacional de Bosques.

- **Contrato de asociación:** los contratos de asociación se utilizan para mancomunar los recursos de actividades de investigación agrícola de interés mutuo. Las partes deben compartir los costos y se deben utilizar dólares de investigación y desarrollo.

Asistencia financiera federal

Si el proyecto sirve a un bien público y cumple con los requisitos de una autoridad de asistencia específica, entonces puede haber una subvención o acuerdo cooperativo. La selvicultura estatal y privada es el área que contribuye con el dinero para las subvenciones y acuerdos cooperativos.

- **Subvención:** las subvenciones se utilizan para transferir dinero, propiedades, servicios o cualquier cosa de valor a un grupo externo para un proyecto de interés mutuo donde *no se anticipa* la participación del Servicio Forestal. Puede solicitar una subvención mediante [Grants.gov](https://www.grants.gov), una fuente centralizada para encontrar y solicitar subvenciones federales.
- **Acuerdo cooperativo:** los acuerdos cooperativos se utilizan para transferir dinero, propiedades, servicios o cualquier cosa de valor a un grupo externo para un proyecto de interés mutuo donde *se anticipa* la participación de una agencia importante, como para la aprobación de la siguiente etapa del proyecto.

CAPÍTULO 4

Diseñar su proyecto y su plan de gestión de información

Un plan de gestión de información lo ayudará a determinar qué tipo de información recopilar, cómo recopilarla y qué recursos adicionales necesitará al diseñar su protocolo. Con una buena gestión de información, herramientas de información y medidas de control de calidad, los datos de los proyectos de ciencia ciudadana pueden cumplir con e incluso exceder la confiabilidad de la ciencia convencional. Puede obtener información de calidad de los voluntarios asegurándose de que sean capacitados de forma adecuada, que el protocolo sea relativamente fácil de comprender y cumplir, y que pueda almacenar y administrar la información de forma efectiva.

Identifique medidas de control de calidad

La calidad de la información es muy importante para todos los proyectos de investigación y supervisión del Servicio Forestal. El Servicio Forestal es una organización basada en la ciencia y la credibilidad de la agencia se vería dañada si la información utilizada para tomar decisiones de administración de tierras no fuera confiable. Los voluntarios pueden ser tan efectivos y precisos como los técnicos y científicos profesionales, siempre y cuando su protocolo esté bien definido y los voluntarios sepan cómo cumplirlo. Los voluntarios a menudo son más conscientes al recopilar información porque no confían en su juicio profesional. A continuación, se sugieren algunas medidas de control de calidad de información.

Asignar tareas más simples

Una forma de controlar la calidad de la información es mantener las tareas de los voluntarios simples como para limitar las chances de error humano. Utilice términos y medidas que tengan sentido fácilmente para los voluntarios. Por ejemplo, documentar la presencia de un tipo de planta exótico puede ser mucho más fácil que identificar hasta 50 especies de mejillones diferentes. O debe buscar la manera para que un profesional se una a los voluntarios para las encuestas, o hacer que un profesional lleve a cabo un control de calidad de la información, o evitar usar a personas que no sean profesionales para la recopilación de información compleja que no pueda ser verificada para comprobar su precisión.

Completar una fase de prueba

También puede intentar una “fase de prueba” de su proyecto para ver si su protocolo se comprende fácilmente y si se recopila información útil. Puede darse cuenta, por ejemplo, de que su protocolo no tiene una expectativa realista de las habilidades del voluntario, o de que los voluntarios están observando muchas características que

Las organizaciones como el Servicio Forestal confían en la “mejor ciencia disponible” para tomar decisiones de gestión de tierra, que no necesariamente deben provenir de publicaciones científicas revisadas por los pares con las conclusiones y diseños más sólidos. Si no hay información en la literatura revisada por los pares, la mejor información científica *disponible* es suficiente. (Sullivan et al., 2006). Por ejemplo, el [Proyecto de ciencia ciudadana Kaibab](#) hacía que los voluntarios registraran la flora, la fauna y sus ubicaciones. La agencia carecía de información sobre la abundancia y la distribución de especies exóticas e invasivas, por lo que lograr que los visitantes documenten sus observaciones ayudó a cerrar esta brecha de información. Sin este esfuerzo, el Servicio Forestal no hubiera tenido la capacidad de suplementar la información disponible.

usted creyó que serían exóticas pero que ahora están desordenando su información. Luego de la fase de prueba, puede modificar el protocolo según sea adecuado.

Corroborar con profesionales

De ser posible, puede considerar repetir de forma selectiva su protocolo con técnicos y científicos profesionales para el control de calidad.

Supervisar a los voluntarios

Los voluntarios deberían ser evaluados para asegurarse de que se cumpla con los protocolos para que la información sea confiable y útil. Esto generalmente sucede al compilar notas de información y compartir los mejores ejemplos. Si hay una cantidad importante de errores, puede ser mejor exhibir los ejemplos de forma anónima y sin avergonzar a nadie. Algunos errores menos comunes podrían discutirse de forma individual.

Diseñe su protocolo

¿Cómo recopilará su información? Primero, decida si la recopilación de información de su proyecto funcionará mejor en un entorno en línea o de campo. ¿Este es un proyecto donde los participantes puedan ser capacitados y recopilar información de forma virtual sin la necesidad de un apoyo personalmente? ¿O es específico del lugar y tiene un formato para realizar una recopilación de información o capacitación personalmente? ¿Esta información se recopilará mejor en papel o en una aplicación?

Formularios en papel

Si planifica que los voluntarios completen los formularios en papel para recopilar información, asegúrese de que sepan cómo y cuándo presentar las hojas de datos. Piense en ingresar la información dentro de las 48 horas de la recopilación en lugar de al final de la temporada, y verifique si el personal tiene el tiempo para subir la información a las bases de datos relevantes (por ejemplo, las bases de datos del Administrador de recursos naturales del Servicio Forestal y las bases de datos federales como la encuesta de aves de cría). Si eso es complicado, puede considerar otras opciones para ingresar la información, como por ejemplo, trabajar con un socio como un programa de patrimonio natural estatal. Algunos proyectos requieren de formularios por correo. Piense cómo hará el seguimiento de esa información y cómo la ingresará de forma adecuada.

Aplicaciones

Muchos proyectos pueden recopilar y almacenar información solo con los voluntarios y sus teléfonos inteligentes, o con herramientas de medición simples que es probable que su unidad ya tenga. Por supuesto, confiar solo en los dispositivos móviles puede limitar la capacidad de recopilar información en áreas aisladas y excluir personas que no utilizan teléfonos inteligentes. Muchas aplicaciones actualmente permiten que los usuarios recopilen información en áreas que están fuera de servicio y que la suban cuando se restablezca nuevamente el servicio; esto debe ser investigado con anticipación. La precisión de la ubicación de los diferentes dispositivos y las configuraciones para recibir los metadatos adecuados (por ejemplo, debe activar el servicio de ubicación) también deben tenerse en cuenta.

Existen incontables aplicaciones de ciencia ciudadana, y puede incluso desarrollar una propia usando ArcGIS Online. A continuación, se mencionan algunas aplicaciones de ciencia ciudadana comúnmente utilizadas.

- **Herramientas desde ESRI:** El Servicio Forestal tiene una suscripción institucional para las herramientas de mapeo de ESRI GIS, algunas de las cuales pueden ser utilizadas para recopilar información para la ciencia ciudadana. Collector, Survey123 y GeoForm pueden utilizarse para desarrollar formularios y aplicaciones personalizadas para su proyecto. ESRI tiene una [página con recursos de ciencia ciudadana](#), y la Ciencia ciudadana del Servicio Forestal y la Comunidad de prácticas crowdsourcing han organizado varios webinars en las herramientas de ArcGIS Online (AGOL).
 - **Collector:** ver webinar [aquí](#).
 - **Survey123:** ver webinar [aquí](#).
 - **GeoForm:** el webinar no está disponible en este momento
 - **App eBird:** desarrollada y administrada por el Laboratorio de Ornitología de Cornell, eBird es una aplicación y sitio web para documentar la abundancia de aves así como la presencia y ausencia de especies. Las personas simplemente ingresan cuándo, dónde y cómo fueron a observar las aves, luego completan una lista de verificación de todas las aves que vieron o escucharon durante la excursión. eBird brinda varias opciones para reunir información, incluidos conteos de puntos, transectos y búsquedas de zona. Los filtros de calidad de información automatizados desarrollados por expertos en aves regionales revisan todas las propuestas antes de ingresarlas a la base de datos, mientras que los expertos locales revisan los registros inusuales que son marcados por los filtros. La información de eBird es accesible para todos mediante el sitio web de eBird y se integra a [Avian Knowledge Network](#).
- iNaturalist App:** iNaturalist es una aplicación y sitio web para teléfonos inteligentes que puede utilizarse para registrar observaciones de organismos vivos en cualquier parte del mundo. Los voluntarios de iNaturalist toman fotografías y captan sonidos y los suben a la aplicación o al sitio web. La observación luego puede ser descargada desde el sitio como un KML o CSV y subida a ArcGIS. Los usuarios pueden identificar sus observaciones, o simplemente darles una etiqueta amplia como planta o mamífero, y la comunidad de expertos de iNaturalist identificará la imagen. Hasta julio de 2017, iNaturalist sugiere automáticamente una identificación basada en reconocimiento de patrones por máquina y las especies que se encontraron en la zona. Ingrese al área geográfica donde quiera recopilar información, por ejemplo, su Distrito forestal, e invite a otros usuarios a unirse a este proyecto y subir sus observaciones. Un buen ejemplo del uso de voluntarios de iNaturalist por parte del Servicio Forestal es el [Proyecto de ciencia ciudadana del Bosque Nacional Kaibab](#). Una desventaja de iNaturalist es que los formularios y la información recopilada no puede personalizarse.
- *Se añadirán más programas y aplicaciones.*

Coordinación de horarios de recopilación²⁰

De ser posible, asigne dos tareas en los mismos sitios. Esto ayudará a asegurar conjuntos de información completos en caso que los voluntarios abandonen el lugar o se ausenten de forma inesperada. Los voluntarios

²⁰ Sección extraída de las Mejores Prácticas de la ciencia ciudadana de Midewin Tallgrass Prairie

tienden a sentir camaradería con las personas del mismo sitio y también alivio en caso de no poder asumir el compromiso total como se pretendía. Algunos jefes de proyectos han descubierto que tener a 3 o 4 personas por sitio a la vez es lo más sustentable según la cantidad de trabajo que se necesite.

Si los voluntarios salen como grupo con el jefe de socios o jefe del personal del Servicio Forestal, establezca expectativas de horarios claras y cómo se determinarán. Además, aclare cómo se comunicarán las cancelaciones y los cambios y cuándo se dirán. Para las fechas de supervisión de grupos, puede decidir utilizar una planificación en línea, como [Doodle](#), para determinar fácilmente la disponibilidad de todos y elegir la mejor fecha.

Se recomienda un cierre de fin de temporada aunque no haya suficiente tiempo para compilar toda la información actual. Es una buena forma de recopilar opiniones, agradecerles a los voluntarios y debatir las observaciones personalmente. Para resumir las observaciones, puede considerar combinar un cierre de temporada para varios programas de supervisión para que todos se conozcan entre sí y escuchen sobre los otros programas de vida salvaje.

Decida cómo analizará la información

¿Quién analizará su información y cómo lo hará? Esto depende del diseño y los objetivos de su proyecto. Por ejemplo, los proyectos basados en la juventud a menudo involucran a participantes en el análisis de datos para los beneficios educativos. En este caso, considere el espacio, el tiempo, las computadoras y las aplicaciones que podrían necesitar los estudiantes para analizar la información. Una escuela o facultad local puede proveer aulas y laboratorios de informática. En otros proyectos, los investigadores y especialistas en recursos (que pueden provenir del Servicio Forestal u otras entidades) realizan el análisis de la información.

Asegure la preservación y la disponibilidad de la información

Si bien depende de qué tipo de información recopile y su uso final previsto, es importante garantizar que la información que haya recopilado esté disponible con facilidad para el personal del Servicio Forestal. Como por lo general hay una gran rotación en las unidades del Servicio Forestal, garantice que la información esté accesible para el personal que se una a la unidad en el futuro o si usted deja la unidad o la agencia directamente.

De ser posible, suba la información a la base de datos de empresa de FS relevante. Evalúe con anticipación qué información debe ser restringida del acceso público (por ejemplo, información sobre vida silvestre o patrimonio) y confirme que la herramienta de recopilación de la información y/o el método para compartirla permita la privacidad de la información sensible.

Planifique preservar su información a largo plazo, cumpliendo con las prácticas y las políticas de retención de información de la agencia, así como los estándares de la Administración de Archivos Nacionales y Documentos.

CAPÍTULO 5

Preparación de los voluntarios

Los [voluntarios de la Ley de Servicios Forestales de 1972](#), en su forma enmendada, Código de Estados Unidos Título 16 558a-558d otorga a la Secretaría del USDA la autoridad para reclutar, capacitar y aceptar los servicios de personas como voluntarios en los bosques nacionales. Un voluntario es una persona o un grupo de personas que donará su tiempo y talento para trabajar con el personal del Servicio Forestal en proyectos de agencia y quienes no recibirán salario ni sueldo de parte del Servicio forestal por su servicio voluntario. Una vez que comprenda cuáles son sus necesidades de información y protocolos, sabrá las habilidades y requisitos que deberán reunir sus voluntarios.

Descripción de los puestos de los voluntarios²¹

Desarrolle descripciones de puestos de voluntarios que sean completas y honestas sobre lo que implicará el programa de supervisión. No publicite un programa como "no se necesita experiencia" si no hay suficientes oportunidades de capacitación ofrecidas por la unidad o los socios.

- **Objetivo:** incluya la unidad, el estado, el impacto regional y qué parte de la misión respalda el programa.
- **Tareas y responsabilidades:** explique la esencia de lo que se requiere para cumplir con las necesidades del programa.
- **Departamento:** enumere los miembros del personal y el departamento que serán el contacto principal para el voluntario y dónde podría ser el sitio de supervisión (tal vez dentro de un rango general).
- **Ubicación:** mencione dónde se llevarán a cabo las actividades y dónde se capacitará a los voluntarios.
- **Cualificaciones:** mencione las expectativas y los requisitos mínimos para completar las tareas, incluyendo si se necesita o se provee capacitación en equipos especializados o software.
- **Compromiso de tiempo:** mencione el compromiso de tiempo en los protocolos, como la cantidad de días, las horas por día y la cantidad de encuestas. Incluya los días de la semana, los fines de semana y las noches, según corresponda. Mencione si se requiere un compromiso de varios años según se prefiera o sea necesario. Consejo: los turnos de más de 4 o 5 horas no son comunes con los voluntarios.
- **Capacitación:** mencione la capacitación mínima que proveerá la unidad y cualquier capacitación en curso o fuera del sitio que se requiera o se recomiende. Esto debe incluir cualquier costo estimado que deba abonar el voluntario.
- **Condiciones laborales/esfuerzo físico:** bríndeles a los voluntarios una buena visión de las condiciones probables. Incluya plantas dañinas o venenosas, posibles encuentros con animales y condiciones climáticas de temporada.
- **Beneficios:** enumere algunas experiencias divertidas o beneficios que podrían tener los voluntarios, como conocimiento, habilidades, invitaciones a reuniones de voluntarios, premios, beneficios de salud, etc.

²¹ Sección extraída de las Mejores prácticas de ciencia ciudadana de Midewin Tallgrass Prairie

- **Oportunidades relacionadas:** si al voluntario le gusta esta oportunidad, puede que le gusten más responsabilidades dentro de este rol o un programa adicional.

Estrategia de reclutamiento de voluntarios

Su alcance puede depender de cuántos voluntarios sean necesarios y qué intereses especiales o habilidades busque. ¿Necesita abarcar una red amplia o apuntar a grupos especiales? A continuación, se mencionan formas de llegar a y reclutar posibles voluntarios.

- **Socios:** proyectos de ciencia ciudadana pasados han tenido éxito en el reclutamiento de voluntarios mediante organizaciones asociadas con sólidas bases de voluntarios, o mediante el trabajo junto a escuelas y maestros locales. Un ejemplo es [Adventure Scientists](#), una organización que recluta voluntarios con excelentes habilidades (como montañistas) para recopilar información de preservación para socios como el Servicio Forestal.
- **Grupos voluntarios:** colabore con otro personal del Servicio Forestal, como [Volunteers & Service Conservation Education](#), etc. Su coordinador de asociaciones podrá identificar grupos voluntarios y socios locales con los cuales trabajar.
- **Aulas de K a 12:** hable con los maestros y directores para colaborar con las clases concentrándose en temas STEM o actividades prácticas para los alumnos.
- **Eventos:** incentive a diversos públicos mediante organizaciones de la comunidad y grandes eventos, como eventos en la ciudad y ferias de carreras.
- **Volunteer.gov:** [Volunteer.gov](#) es un portal en línea para que las agencias gubernamentales, incluido el Servicio Forestal, enumeren oportunidades para voluntarios y se pongan en contacto con los voluntarios interesados. Comuníquese con emailbox@xmission.com para acceder a la lista de oportunidades para voluntarios.
- **Medios de comunicación en línea:** use las redes sociales, los blogs y los videos. El Servicio Forestal tiene cuentas en [Facebook](#), [Twitter](#) y [YouTube](#), y publicaciones en [el blog del Servicio Forestal](#) y [el blog de Ciencia Ciudadana](#). Los Bosques Nacionales individuales también tienen cuentas en Facebook y Twitter. Use las cuentas en las redes sociales de los Bosques en los cuales se basa su proyecto para hacer correr la voz entre las personas interesadas.
- **Prensa gráfica:** en una encuesta de The Nature Conservancy, se informó que la principal razón por la cual alguien comienza a realizar un voluntariado es porque han estado físicamente en el lugar. Esto es un llamado para transformar a los visitantes en voluntarios. Coloque folletos impresos en tableros de mensajes en ubicaciones populares de la unidad, por ejemplo, en los centros para visitantes, en la oficina del supervisor, campamentos y senderos.

Acuerdos y formularios de voluntarios

Los servicios voluntarios se contemplan en el [Manual del Servicio Forestal \(Forest Service Manual, FSM\) 1800: voluntarios y servicio](#). Por lo general, los voluntarios se inscriben usando el Formulario oficial 301a (Acuerdo de servicio voluntario), pero algunos son reclutados por socios (y por lo tanto no son voluntarios del Servicio Forestal), por lo que estarán reflejados en un formulario de [Subvenciones y acuerdos](#). La adecuación de los

formularios y documentos de los voluntarios se encuentra disponible en el [Sitio de punto en común de voluntarios](#), que es interno del Servicio Forestal (haga clic en los Formularios del programa de voluntarios y descargue el archivo comprimido). A continuación se mencionan algunos de esos documentos.

- **[Acuerdo de servicio voluntario \(301a\)](#)**: todos los voluntarios deben completar un Acuerdo de servicio voluntario (301a), que permite que el Servicio Forestal acepte legalmente el servicio voluntario. Se puede utilizar un **[Registro grupal \(301b\)](#)** para los grandes eventos de ciencia ciudadana en lugar del 301a. Tanto el acuerdo 301a como el 301b incluyen cobertura total de responsabilidad para el voluntario (responsabilidad civil y cobertura de compensación para el empleado), y deben enviarse al Centro de servicio Albuquerque para demandas de reembolso. Los voluntarios menores de 18 años deben hacer que su padre, madre o tutor firme su formulario. El contenido puede ser modificado en cualquier momento con el consentimiento de ambas partes si las tareas del voluntario cambian. No se necesitan coincidencias, y los voluntarios o socios voluntarios pueden ser reembolsados por gastos de bolsillo. Si los voluntarios conducirán los vehículos gubernamentales del Servicio Forestal, necesitarán firmar un formulario de recorrido de carretera. Verifique con su coordinador de voluntarios regional o local para obtener más información.
- **[Aplicación para voluntario](#)**: esta aplicación ayuda a los oficiales de tierra públicos y posibles voluntarios a determinar si hay oportunidades de voluntariado que coincidan con sus habilidades e intereses. Todos los voluntarios deben completar un acuerdo de voluntario una vez que se hayan comprometido con una actividad voluntaria específica.
- **[Publicación de fotos](#)**: si va a tomar o utilizar fotografías de los voluntarios, deben completar un formulario de publicación de fotos antes para que pueda usar esas imágenes en material de promoción, sitios web o de cualquier otra manera.

Capacitación de voluntarios

Antes de comenzar cualquier trabajo de campo, programe una sesión de capacitación para asegurarse de que los voluntarios comprendan el protocolo, las cuestiones de seguridad, cómo se utilizará la información recopilada y el proyecto en sí. Una lista de voluntarios servirá para anunciar las capacitaciones y las reuniones.

Presente el proyecto a los voluntarios y preséntelos entre sí

Cuanto más conectado se sienta el nuevo voluntario al comienzo, mayor será el índice de retención. Presente a los voluntarios entre sí, presente la misión y la historia del lugar, y el panorama general y el objetivo del programa, junto con cualquier información o tendencias documentadas hasta el momento.

Describa el nivel de conocimientos necesario

La calidad de su información va a depender del conocimiento de los voluntarios del protocolo y el compromiso por seguirlo de forma correcta. Asegúrese de que los voluntarios comprendan el protocolo muy bien como para contribuir con información útil y de calidad. Si su protocolo es relativamente complejo, puede coordinar una sesión de capacitación individual antes del día en que tienen programada la labor voluntaria. Si no puede brindar capacitación suficiente, sea claro y explícito al reclutar a los voluntarios respecto a lo que ya deben saber. Si el proyecto es simple y tiene jefes de equipo en el sitio con voluntarios que ya conocen bien el protocolo, algunas instrucciones al comienzo del día de campo serán suficientes.

Propiedad y uso de la información

La Ley de Ciencia Ciudadana y Crowdsourcing de 2017 requiere que “como parte del proceso de consentimiento, la agencia de ciencia federal debe notificar a todos los participantes (i) de los usos esperados de la información recopilada en el proyecto; (ii) si la agencia de ciencia federal conservará la propiedad de dicha información; (iii) si y cómo la información y los resultados estarán disponibles para el uso público y de terceros; y (iv) si los participantes están autorizados a publicar dicha información”.

Seguridad

Asegúrese de incluir medidas de seguridad en la capacitación de los empleados. Haga referencia al Análisis de peligros laborales para que los voluntarios comprendan cualquier riesgo de seguridad relevante. Inmediatamente después de un accidente o de un hecho que pudo ser un incidente, los empleados del Servicio Forestal deben notificar a las autoridades correspondientes de la manera que se menciona en FSH 6709.11. Todos los reclamos de compensación de empleados se dirigen al Centro de servicio Albuquerque.

Consejos para la sesión de capacitación

- **Acostúmbrelos al entorno:** una orientación de campo en el sitio es la mejor elección, en especial para los nuevos voluntarios. No debe ser el sitio exacto de su proyecto, pero si un lugar que lo represente bien.
- **Brinde capacitación adicional:** bríndeles a los voluntarios la opción de continuar su conocimiento del material de capacitación con recursos en línea, webinars, libros y presentaciones locales.
- **Permita que los voluntarios aprendan unos de otros:** puede ser útil que los voluntarios nuevos acompañen a los voluntarios experimentados durante los primeros días o la temporada completa, en lugar de hacer que los nuevos voluntarios comiencen por su cuenta directamente en el sitio. Si un voluntario se siente muy intimidado como principiante, es más probable que abandone el proyecto. Podría pensar en hacer que todos los voluntarios con experiencia anuncien sus primeras fechas de supervisión y que los nuevos voluntarios los acompañen. Esto hace que sea una responsabilidad justa y compartida para ayudar a los nuevos voluntarios. También les da a los principiantes varias opciones de fechas y una variedad de sitios para capacitarse.
- **Utilice fotografías y videos:** incentive a los voluntarios a tomarse fotos de ellos mismos y de cosas que representen el programa para utilizarlas en las presentaciones o en artículos exitosos. Pida específicamente fotografías que muestren rostros y acciones para obtener las imágenes más útiles. Los videos deben ser creativos y también apropiados. Asegúrese de que los participantes conozcan las expectativas para el contenido del video, incluido el uso de equipos de protección adecuados.

Desarrolle un manual del campo o un video de capacitación en línea

Es útil desarrollar un protocolo o manual de campo escrito para asegurarse de que todos sepan bien la información que se recopilará y la forma en la cual debe recopilarse. Utilice todas las ayudas visuales que sean posibles para ayudar a los voluntarios, como por ejemplo, guías de identificación de plantas e instrucciones visuales paso a paso para usar instrumentos de medición. Los videos de capacitación también son útiles para que los voluntarios los usen como referencia a lo largo del proyecto.

Cancele la participación o reasigne

Conserve a los voluntarios haciendo que tengan reuniones de registro mensuales de voluntarios con el personal del Servicio Forestal, y distribuya un boletín informativo electrónico trimestral. Informe a su lista de correos electrónicos de eventos y puestos para voluntarios. Desarrolle redes sociales donde los voluntarios puedan hablar entre sí y conocer cómo se está utilizando su información para la gestión de la tierra o para promover la ciencia.

Abordar el cansancio, el cambio de la condición física o la disponibilidad del voluntario.

- Si la disponibilidad de un voluntario disminuye pero quiere continuar supervisando su sitio, decida si la información parcial aún es útil.
- ¿Existen formas en las cuales un voluntario pueda seguir ayudando en un horario diferente o en una oficina?
- Si debe reclutar reemplazos, incentive al ex voluntario a salir al menos para una encuesta o temporada para capacitar al nuevo voluntario.

Recompensas para voluntarios y socios

Asegúrese de que los voluntarios y socios vean el resultado final de sus esfuerzos invitándolos a una presentación o permitiendo que tengan un espacio para presentar sus hallazgos. Agradézcales su trabajo en la presentación y envíeles copias de cualquier publicación que resulte de sus esfuerzos. A continuación, se mencionan premios que puede usar para reconocer los esfuerzos de los voluntarios y los socios.

- **Premio al servicio voluntario del presidente:** reconoce a los ciudadanos estadounidenses y residentes permanentes admitidos legalmente que logren la cantidad de horas de servicio voluntario requeridas en un periodo de 12 meses u horas acumuladas en el transcurso de la vida.
- **Programa de recompensa anual de Volunteers & Service:** reconoce a los socios, voluntarios y personal por sus contribuciones en cinco categorías: Administración ciudadana y asociaciones, Diversidad cultural, Servicio perdurable, Liderazgo y Restauración. Incluye cartas del jefe con los premios.
- **Premio de honor del jefe:** este es el mayor honor en el Servicio Forestal y reconoce a los empleados de la agencia que hayan encontrado formas innovadoras de realizar el trabajo según nuestras prioridades nacionales y plan estratégico.
- **Crecimiento a futuro:** reconoce los logros individuales y grupales sobresalientes de profesionales de recursos naturales del Servicio Forestal, así como nuestros socios en los programas de industria pesquera, hidrología, suelo y aire.

Otras ideas de recompensas:

- **Pase interinstitucional para voluntario:** cubre las tarifas de tierras públicas federales por 12 meses
- **Certificado de 1000 horas:** reconocimiento por única vez firmado por el jefe
- **Certificado de apreciación de Volunteers & Service:** la unidad de FS puede firmarlo
- **Cena compartida/ceremonia de picnic:** organice una reunión el día del evento o al final de la "temporada". Compre un pastel
- **Comparta sus historias:** escriba una publicación de blog o envíe un correo electrónico (utilice la publicación de fotos)

CAPÍTULO 6

Desarrolle la evaluación de su proyecto

Al implementar su proyecto, debe ser evaluado con frecuencia para ver si está cumpliendo con su objetivo y si está dando información útil. El objetivo es modificar su proyecto según los hallazgos de la evaluación. Este capítulo lo ayudará a planificar su evaluación: cuándo se llevará a cabo, quién la realizará, qué preguntas se formularán y cómo registrará las respuestas a esas preguntas.

¿Cuándo es la evaluación?

Programar revisiones periódicas de su proyecto de ciencia ciudadana mejora la probabilidad de que las evaluaciones sean llevadas a cabo cuando se necesario. Por lo general, las evaluaciones se realizan luego del primer año o temporada del proyecto. No es necesario revisar todos los aspectos del proyecto a la vez, en los mismos intervalos o por las mismas personas.

¿Quién realizará la evaluación?

Determine qué personas serán responsables de realizar la evaluación.

- **Revisores independientes:** los revisores sin un interés especial en el proyecto pueden asistir al proyecto de revisión brindando una perspectiva externa y abordando cuestiones que los participantes encuentren controversiales o difíciles de debatir. Los científicos o los investigadores del gobierno pueden recomendar revisores independientes.
- **Equipo del proyecto:** el personal y los socios del Servicio Forestal también pueden ser evaluadores. Si alguien no participó o ninguno estuvo involucrado en el proyecto, su participación en el proceso de evaluación les permitirá familiarizarse más con el proyecto, y adoptar un nuevo y amplio interés en el éxito del mismo.
- **Voluntarios:** sería de mucho beneficio durante el paso de implementación tener la opinión del grupo de voluntarios.

¿Cuáles son las preguntas?

Identifique las preguntas que quiere responder. Algunas de las preguntas deben ser formuladas por los voluntarios; es importante conocer sus opiniones sobre temas en los que trabajaron y en los que no. Las respuestas a estas preguntas pueden ser o bien cuantitativas (por ejemplo, cuestionarios puntuados numéricamente) o cualitativas (como debates de grupo).

Algunas preguntas de la evaluación pueden encontrarse en el Informe técnico general de USFS [Ampliar la participación en la supervisión biológica: manual para científicos y administradores](#). Observe estas preguntas y vea cuáles son apropiadas para su proyecto de ciencia ciudadana.

- ¿El enfoque participativo elegido es la mejor manera de satisfacer las necesidades identificadas para la biodiversidad o la administración de tierras y otros objetivos del proyecto (a saber, objetivos para la participación pública)?
- ¿El plan del proyecto documentado es adecuado y útil?
- ¿El proyecto debería discontinuarse en algún punto? Y de ser así, ¿cuándo debería ser o bajo qué circunstancias?
- ¿Deben modificarse los objetivos de supervisión del proyecto o los indicadores específicos?
- ¿Se ignoraron algunas consideraciones contextuales?
- ¿La estructura organizacional del proyecto cumple con las necesidades de los participantes y logra los objetivos del proyecto?
- ¿El proyecto representa de forma adecuada a todas las partes interesadas y tiene una cantidad de personas participantes suficiente?
- ¿Los socios y voluntarios del proyecto están comunicándose y tomando bien las decisiones?
- ¿Se están cumpliendo las expectativas y las necesidades de los participantes? ¿Hay alguna dificultad con el sustento de la participación y el compromiso? ¿El proyecto se está estancando o se está volviendo menos flexible?
- ¿Los participantes encuentran la experiencia gratificante a nivel personal?
- ¿Las habilidades y la experiencia de los participantes se ha coordinado bien con las tareas?
- ¿Los recursos están dentro del presupuesto y se están utilizando de forma eficiente? ¿Se necesitan recursos adicionales para lograr los objetivos?
- ¿El proyecto se está llevando a cabo de forma segura?
- ¿La capacitación, los procedimientos de campo, los acuerdos logísticos y las actividades de apoyo son adecuados?
- ¿El diseño de muestras y los protocolos son adecuados y apropiados?
- ¿Se han logrado los resultados educativos para los programas de K-12?

Los participantes individuales deben también ser evaluados para asegurarse de que se sigan los protocolos para que la información sea confiable. Esto generalmente sucede al compilar notas de información y compartir los mejores ejemplos. Si hay una cantidad importante de errores, puede ser mejor exhibir los ejemplos de forma anónima y sin avergonzar a nadie. Algunos errores menos comunes podrían discutirse de forma individual.

¿Cómo se registrarán las respuestas?

Determine cómo se registrará, resumirá y documentará la evaluación. De esa manera, se pueden incorporar los resultados con mayor facilidad a las revisiones del proyecto.

CAPÍTULO 7

Comparta sus resultados

Comparta su información brindando las herramientas o los métodos más simples que sean posibles para la visualización, la evaluación y la descarga de la información. Haga un seguimiento de sus resultados usando bases de datos internas, comparta sus resultados con grupos externos y cree una comunidad pública que sustente el ímpetu de su proyecto.

Haga un seguimiento de sus resultados de forma interna

Luego de completar su proyecto (o al menos un segmento de él) informe lo que ha hecho para que todo el Servicio Forestal sepa lo que está haciendo y pueda ayudarlo mejor y comunicar sus esfuerzos.

- **VSReports:** la base de datos de Volunteer and Service Reports se utiliza para informar asociaciones, participantes, actividades y datos de resultado para todos los proyectos y programas de Volunteers & Service.
- **NICE:** la base de datos de The NatureWatch, Interpretation and Conservation Education (NICE) se utiliza para informar Conservation Education, NatureWatch, Interpretation y programas relacionados que reciben financiación del Servicio Forestal y/o tiempo del personal. Para fines informativos, un logro se define como un programa educativo, una experiencia y/o actividad que permita que la gente comprenda y aprecie los recursos naturales y aprenda a preservarlos para las generaciones futuras. Vea el [Manual del usuario de NICE](#).
- **Natural Resource Manager (NRM):** el Natural Resource Manager (NRM) es un sistema de herramientas de bases de datos para administrar la información de la agencia en todo el Servicio Forestal y para la mayoría de las áreas comerciales de recursos naturales de la agencia. El NRM incluye: *las aplicaciones Forest Service ACTivity Tracking System (FACTS), Infrastructure (Infra), Natural Resource Information System (NRIS) y Timber Information Manager (TIM).* **Treesearch:** el Servicio Forestal realiza un seguimiento de la investigación de ciencia ciudadana mediante palabras clave en publicaciones de investigación. Si publica un artículo académico sobre su trabajo de ciencia ciudadana, utilice "ciencia ciudadana" en las palabras clave de su artículo para que puedan encontrarlo con facilidad en Treesearch.

Determine cuándo ingresar la información a VSReports o NICE (o ambos)

Comuníquese con su [coordinador regional de voluntariado y servicio](#) en caso de tener preguntas

Tipo de actividad	<input type="checkbox"/> Alcance <input type="checkbox"/> Educación <input type="checkbox"/> Voluntariado	
Mayoría de actividad (seleccione una)	<input type="checkbox"/> Alcance <input type="checkbox"/> Educación <input type="checkbox"/> Voluntariado	
	NICE	VSReports
Descripción de la solicitud	Una solicitud web para actividades de educación y divulgación y logros a la cual pueda acceder el público en general, socios y el equipo de liderazgo.	Una solicitud web para los voluntarios de FS, la comunidad y socios del servicio nacional y logros a la cual puedan acceder solo personas con cuentas en el Servicio Forestal.
Objetivo	Capturar los programas de educación y divulgación para los cuales el Servicio Forestal provee fondos y/o tiempo del personal.	Recopilar la información sobre el rendimiento de los voluntarios y del servicio para asignar el presupuesto, informar y programar la planificación.
Programas / Autoridades / Manual o Guía del Servicio Forestal	NatureWatch, Every Kid in a Park, Conservation Education, Interpretations, National Environmental Education Act, FSM 1620, 2390, 2500, 2600	Volunteers in National Forests Act, 21 st Century Conservation Service Corps, Public Lands Corps Act, Youth Conservation Corps Act, Service America Act, FSM 1810, 1820, 1830, 1840 and 1850
Tipo de actividades	Un programa de educación, una experiencia y/o una actividad que incentiva a las personas a comprender y apreciar los recursos naturales y a aprender a conservarlos para las próximas generaciones.	Voluntariado, proyectos de 21SCSC incluido RAP y otras asociaciones para que se involucre la juventud hasta 30 años y los veteranos que hayan trabajado en terrenos forestales.
Fecha límite de informe	15 de octubre	15 de octubre, extendida al 10 de noviembre
Url de la solicitud	https://apps.fs.usda.gov/nice/f/welcome	https://apps.fs.usda.gov/vsreports/
Unidad y zona adjunta de FS	Educación de conservación de SPS Vida silvestre, pesca y plantas exóticas de NFS	Recursos de recreación, legado y voluntariado de NFS
Contacto de la Oficina de Washington	Sue Cummings, scummings@fs.fed.us Kimberly Winter, kawinter@fs.fed.us	Merlene Mazyck, mmazyck@fs.fed.us

Comparta su información de forma externa

La información es más útil y puede tener un mayor impacto al compartirla más allá de su proyecto individual. La información del Servicio Forestal se pone a disposición del público en las siguientes bases de datos:

- **[Enterprise Data Warehouse \(EDW\)](#)**: EDW es un archivo de datos del Servicio Forestal con el objetivo de integrar la información de varias fuentes en formatos que puedan ser utilizados con facilidad para informar y análisis que pueda compartirse en toda la agencia. Al ingresar información de calidad en NRM, sus datos serán actualizados de forma automática en EDW. Además, estos conjuntos de datos autorizados están accesibles para todos mediante aplicaciones como ESRI ArcGIS Online.
- **[Data.gov](#)**: este sitio web brinda descripciones de los conjuntos de datos federales (metadatos), información sobre cómo acceder a los conjuntos de datos y herramientas para aprovechar los conjuntos de datos del gobierno. La información de EDW también se comparte en data.gov.
- **[Geospatial Platform](#)**: Geospatial Platform es una cartera administrada de datos geoespaciales comunes, servicios y aplicaciones contribuidas y administradas por fuentes autorizadas y alojadas en una infraestructura compartida para ser utilizada por socios y agencias gubernamentales para que cumplan con sus necesidades de la misión.

Comparta sus resultados

Informe los resultados de su proyecto y cómo se utiliza para promover la ciencia o la gestión de tierra. Puede hacerlo mediante informes escritos del proyecto, guías técnicas, publicaciones revisadas por los pares, presentaciones en conferencias, webinars públicos, o usando tecnologías modernas como [ESRI Story Maps](#). Asegúrese de que cuando su proyecto llegue a su fin, tenga una presentación orientada al público de los resultados en lugar de un sitio web que se vea abandonado.

- **[Asociación de ciencia ciudadana](#)**: la Asociación de ciencia ciudadana tiene como objetivo reunir la experiencia de varios practicantes que trabajen en el campo de la ciencia ciudadana para compartir el alcance de los recursos y las mejores prácticas en los diferentes tipos de proyectos de ciencia ciudadana. Comparta sus publicaciones revisadas por los pares en la conferencia anual de la Asociación de ciencia ciudadana y en su revista científica - [Citizen Science: Theory and Practice](#).
- **[Catálogo de proyectos federales](#)**: la Administración de servicios generales registra los proyectos de ciencia ciudadana federal mediante el Catálogo de proyectos federales. El objetivo de este catálogo es mejorar la colaboración entre agencias, revelar oportunidades para nuevos proyectos de alto impacto y hacer que sea más sencillo para los voluntarios encontrar proyectos a los cuales sumarse. Envíe su proyecto al catálogo y será revisado por la Oficina de Washington antes de ponerse a disposición.
- **Comunidad de prácticas de ciencia ciudadana y crowdsourcing del Servicio Forestal (FSCCS)**: el objetivo de FSCCS es crear un espacio de reunión virtual donde los participantes puedan conectarse, aprender de los colegas y socios, estar al tanto de los recursos y la información, e inspirarse para desarrollar nuevos proyectos o expandir los proyectos actuales de ciencia ciudadana y crowdsourcing. Estos llamados mensuales están disponibles para todos (Servicio Forestal, socios y público en general). Para conocer más sobre los próximos [webinars](#) y sesiones, [únase a nuestra lista de correos](#). Si tiene algún proyecto que quisiera destacar o recibir opiniones al respecto, envíe un mensaje a fscs@fs.fed.us con el asunto "Presentación" y lo sumaremos a nuestra agenda.

Cree una comunidad

Establezca una cuenta en una red social, grupo en iNaturalist u otro lugar designado donde las personas puedan crear una comunidad en torno a su proyecto y mantenga su energía fluyendo. Llegue a nuevos voluntarios y socios, y conecte sus proyectos con los suyos mediante reuniones personalmente, conferencias y eventos de voluntarios. Organice presentaciones y seguimientos educativos, y permita que las personas sepan cómo se han utilizado sus contribuciones.

Los siguientes enlaces deberían iniciarlo. Asegúrese de celebrar el [Día de la Ciencia Ciudadana](#) con sus socios y su comunidad el sábado 14 de abril de 2018.

Medios en línea

Publique sus logros en línea con los siguientes recursos. Para llamar más la atención, incluya fotos y/o videos de voluntarios en sus publicaciones. Las fotografías tienden a ser más interesantes si figuran personas trabajando en el proyecto en lugar de solo sonriendo a la cámara.

- **Facebook y Twitter:** las plataformas de las redes sociales son excelentes lugares para que la gente conozca su proyecto (vea el [Facebook](#), [Twitter](#), [YouTube](#), [Instagram](#) y [Flickr](#) oficiales del Servicio Forestal). Los socios y bosques a menudo tienen sus propias cuentas en las redes sociales donde puede compartir sus anuncios. Por ejemplo, si su proyecto se basa en el Bosque Nacional Tongass y tiene como socio a Trout Unlimited, publique su contenido en las cuentas oficiales de [Facebook](#), [Twitter](#) y [Flickr](#) del Bosque Nacional Tongass, así como en las cuentas de [Facebook](#) y [Twitter](#) de Trout Unlimited.
- **Publicación en blog:** piense en escribir una publicación de blog sobre su proyecto que pueda compartirse en las redes sociales que se mencionaron anteriormente. Existen muchos sitios web donde puede escribir una publicación de blog, como [Forest Service Citizen Science Stories](#), [Forest Service Blog](#), [Federal CitSci Blog](#).
- **Hashtags:** puede querer incluir hashtags para ayudar a que la gente encuentre su publicación, como #CitizenScience #CitSci, #CitSciDay, #DiscovertheForest o cualquier otro relacionado con su publicación que lo posicione en los primeros lugares de los resultados de búsqueda. Asíciela al Servicio Forestal mencionando al sitio oficial, @ForestService
- **Flickr:** suba las fotos que toma durante su proyecto a su cuenta de [Flickr](#). Flickr puede hacer que se acceda a sus fotografías de forma más sencilla y permitir compartirlas en tamaño grande.

HIPERVÍNCULOS

INTRODUCCIÓN

TEXTO PRINCIPAL	
Kit de herramientas de ciencia ciudadana federal	https://crowdsourcing-toolkit.sites.usa.gov/
Ley de Ciencia Ciudadana y Crowdsourcing de 2017, Sección 402	https://www.congress.gov/bill/114th-congress/senate-bill/3084/text
Kit de herramientas de ciencia ciudadana del Laboratorio de Ornitología de Cornell	http://www.birds.cornell.edu/citscitoolkit/toolkit
UK Environmental Observation Framework	https://www.ceh.ac.uk/sites/default/files/citizenscienceguide.pdf
ENLACES RELACIONADOS	
Informe técnico general: Ampliar la participación en la supervisión biológica: manual para científicos y administradores	https://www.fs.fed.us/pnw/pubs/pnw_gtr680.pdf

Ciencia ciudadana, crowdsourcing y términos relacionados	https://www.digitalgov.gov/2015/12/16/challenges-crowdsourcing-citizen-science-whats-the-dif/
McKinley, D.C., et al., <i>La ciencia ciudadana puede mejorar la ciencia de conservación, la administración de los recursos naturales y la protección del medioambiente.</i> (Biological Conservation 2016)	https://www.researchgate.net/profile/Abraham_Miller-Rushing/publication/311668147_Citizen_science_can_improve_conservation_science_natural_resource_management_and_environmental_protection/links/586cca9108ae8fce4919f411.pdf

CAPÍTULO 1 – Determinar si la ciencia ciudadana es correcta para su proyecto

TEXTO PRINCIPAL	
Iniciativa de restauración de Four Forests	http://fourforestrestorationinitiative.org/
ENLACES RELACIONADOS	
Investigación del problema - Kit de herramientas de ciencia ciudadana federal	http://bit.ly/2FLrSWq

CAPÍTULO 2 – Comenzar por la base

TEXTO PRINCIPAL	
Catálogo de crowdsourcing y ciencia ciudadana federal	https://ccsinventory.wilsoncenter.org/
Laboratorio de Ornitología de Cornell - Central de ciencia ciudadana	http://www.birds.cornell.edu/citscitoolkit/login_form?came_from=http%3A//www.birds.cornell.edu/citscitoolkit/projects&retry=&disable_cookie_login_=1
SciStarter	https://scistarter.com/
CitSci.org	http://citsci.org/cwis438/Browse/Project/Project_List.php?WebSiteID=7
Protocolos de supervisión del Servicio Forestal	https://www.fs.fed.us/emc/rig/protocols/master.shtml

Índice nacional de métodos medioambientales (NEMI)	https://www.nemi.gov/home/
Programa global de aprendizaje y observación para beneficiar al medio ambiente (GLOBE)	https://www.globe.gov/do-globe/globe-teachers-guide/
Programa de fondos concursables de ciencia ciudadana del Servicio Forestal	https://www.fs.fed.us/working-with-us/citizen-science/competitive-funding-program
Grants.gov	http://www.grants.gov/
agencias federales que otorgan subvenciones.	http://www.grants.gov/web/grants/learn-grants/grant-making-agencies.html
Recursos de financiación de subvenciones privadas y federales	http://www.fs.usda.gov/detail/prc/tools-techniques/funding/?cid=STELPRDB5200611
Calendario de subvenciones de asociaciones	http://www.fs.usda.gov/detailfull/mbs/workingtogether/partnerships/?cid=stelprdb5158088&width=full#aug2016
Comience una asociación con el Servicio Forestal USDA u obtenga asistencia financiera federal: una guía para gobiernos tribales	https://www.fs.fed.us/spf/tribalrelations/documents/tools/StartPartnershipTribalGuide.pdf
Programa de recompensas de contrapartida	https://www.nationalforests.org/grant-programs/map
Crowd Funding, vea este documento de una página que brinda un resumen.	https://www.fs.fed.us/sites/default/files/prc-howcrowdfundingworks.docx
ENLACES RELACIONADOS	
Administre su información - Kit de herramientas de ciencia ciudadana federal	https://crowdsourcing-toolkit.sites.usa.gov/step-4-manage-your-data/
Diseñe un proyecto - Kit de herramientas de ciencia ciudadana federal	https://crowdsourcing-toolkit.sites.usa.gov/step-2-design-a-project/

CAPÍTULO 3 – Crear su equipo

TEXTO PRINCIPAL

Voluntarios en el Servicio Forestal: una guía para los coordinadores

<https://www.fs.fed.us/eng/pubs/htmlpubs/htm09672814/page15.htm>

Programa de asistentes de recursos	http://www.fs.fed.us/working-with-us/volunteers/resource-assistants-program
Celebra las Aves	http://www.environmentamericas.org/connecting-cultures/internships/celebrate-shorebirds/
Great Basin Institute	https://www.thegreatbasininstitute.org/
GeoCorps	https://www.geosociety.org/geocorps/
página sobre los contactos de asociaciones en oficinas regionales y estaciones de investigación,	https://www.fs.fed.us/about-agency/partnership-resource-center/regional-partnership-contacts
Puntos de contacto de las tribus	https://www.fs.fed.us/spf/tribalrelations/contacts/index.shtml
lista de organizaciones no gubernamentales	https://www.fs.usda.gov/detailfull/prc/people/resource/?cid=STELPRDB5202586&width=full
The National Forest Foundation	https://www.nationalforests.org/
National Fish and Wildlife Foundation	http://www.nfwf.org/Pages/default.aspx
National Environmental Education Foundation	https://www.neefusa.org/
Guía de asociaciones	https://www.fs.usda.gov/detail/prc/tools-techniques/partnership/?cid=stelprdb5438298
Proyecto de cambio climático y tribus	https://www.fs.fed.us/research/tribal-engagement/climate-change.php
Oficina de relaciones entre tribus del Servicio Forestal de EE. UU.	https://www.fs.fed.us/spf/tribalrelations/
Affiliated Tribes of Northwest Indians	http://www.atntribes.org/
American Indian Higher Education Consortium	http://www.aihec.org/
American Indian Science and Engineering Society	http://www.aises.org/
Indian Nation Conservation Alliance (INCA)	http://www.inca-tcd.org/
Intertribal Timber Council	http://www.itcnet.org/
National Congress of American Indians	http://www.ncai.org/
National Museum of the American Indian	http://www.americanindian.si.edu/

Native American Fish and Wildlife Society	http://www.nafws.org/
Native Energy	http://www.nativeenergy.com/
Our Natural Resources	http://www.ournaturalresources.org/
Society of American Indian Government Employees	http://www.saige.org/
United South and Eastern Tribes, Inc.	http://www.usetinc.org/Home.aspx
Carl Lucero, director, Investigación del ecosistema y restauración del paisaje	https://www.fs.fed.us/research/people/profile.php?alias=cflucero
Serra Hoagland, científico biológico	https://www.fs.fed.us/research/people/profile.php?alias=sjhoagland
Alison Hill, administradora del programa de investigación	https://www.fs.fed.us/research/people/profile.php?alias=ahill01
Mike Dockry, especialista en recursos naturales de investigación	https://www.fs.fed.us/research/people/profile.php?alias=mdockry
Marla Emery, geógrafa de investigación	http://www.fs.usda.gov/research/people/memery
Linda Krueger, científico social de investigación	https://www.fs.fed.us/research/people/profile.php?alias=lkrueger
Peter Stine, director de Asociaciones y colaboración	https://www.fs.fed.us/research/people/profile.php?alias=pstine
Tom Schimdt, director asistente, investigación	https://www.fs.fed.us/research/people/profile.php?alias=schmidt
Oficina del personal de relaciones entre tribus	https://www.fs.fed.us/spf/tribalrelations/contacts/index.shtml
Directorio de dirigentes de tribus	https://www.bia.gov/tribal-leaders-directory
Mapa del directorio de dirigentes de tribus	https://www.bia.gov/sites/bia.gov/libraries/maps/tld_map.html
Conjunto de datos del directorio de tribus (csv)	https://www.bia.gov/sites/bia.gov/files/assets/mapfiles/TribalLeadersDirectory.csv

Conjunto de datos del directorio de tribus (json)	https://www.bia.gov/sites/bia.gov/files/assets/mapfiles/TribalLeadersDirectory.json
Conjunto de datos del directorio de tribus (xml)	https://www.bia.gov/sites/bia.gov/files/assets/mapfiles/TribalLeadersDirectory.xml
BIA Regions Polygon Data for Maps (json)	https://www.bia.gov/sites/bia.gov/files/assets/mapfiles/BIARegionPolygonGeo.json
US States Polygon Data for Maps (json)	https://www.bia.gov/sites/bia.gov/files/assets/mapfiles/USStatesGeo.json
Página de inicio de servicios indígenas	https://www.bia.gov/bia/ois
División del gobierno de tribus	https://www.bia.gov/bia/ois/tgs
Programa de asistentes de recursos	http://skctrees.org/wp-content/uploads/2017/09/SKC-RAP-Outreach-Notice.pdf
Hoja de ruta de participación tribal	https://www.fs.fed.us/research/docs/tribal-engagement/consultation/roadmap.pdf
Informe de lo más destacado de 2016	https://www.fs.fed.us/sites/default/files/fs_media/fs_document/5082_tribalrd.pdf
Guía de recursos nacional de FS para las relaciones con los indígenas americanos y nativos de Alaska	https://www.fs.fed.us/spf/tribalrelations/pubs_reports/NationalResourceGuide.shtml
Sitio web del Servicio Forestal	https://www.fs.fed.us/working-with-us/contracts-commercial-permits/how-to-contract-with-forest-service
Grants.gov	https://www.grants.gov/
ENLACES RELACIONADOS	
Enlaces útiles del Bureau of Indian Affairs	https://www.bia.gov/knowledge-base/useful-links
Sitios sagrados	https://www.fs.fed.us/spf/tribalrelations/sacredsites.shtml
Comenzar una asociación con el Servicio Forestal USDA u obtener asistencia financiera federal - Una guía para los gobiernos tribales (PDF, 2.0 MB)	https://www.fs.fed.us/spf/tribalrelations/documents/tools/StartPartnershipTribalGuide.pdf
Resumen de Una guía de los gobiernos tribales (PDF, 1.3 MB)	https://www.fs.fed.us/spf/tribalrelations/documents/tools/TribalGuideForestServiceGrantsAgreements.pdf

CAPÍTULO 4 – Diseñar su proyecto y su plan de gestión de información

TEXTO PRINCIPAL	
Herramientas GIS de ESRI	http://www.esri.com/arcgis/about-arcgis
página con recursos de ciencia ciudadana	https://blogs.esri.com/esri/arcgis/2015/09/22/citizen-science-resources/?utm_source=esri&utm_medium=blog&utm_term=130902&utm_content=blog&utm_campaign=citizen_science_webinar_092315
Collector	http://doc.arcgis.com/en/collector/
Webinar de Collector	https://usfs.adobeconnect.com/p17lpc9fgwem/?launcher=false&fcsContent=true&pbMode=normal
Survey123	http://www.esri.com/products/survey123
Webinar de Survey 123	https://usfs.adobeconnect.com/pxors2342qn0/?launcher=false&fcsContent=true&pbMode=normal
GeoForm	https://www.arcgis.com/home/item.html?id=931653256fd24301a84fc77955914a82#!
App eBird	http://ebird.org/content/ebird/
Avian Knowledge Network	http://www.avianknowledge.net/
App iNaturalist	http://www.inaturalist.org/
Doodle	https://doodle.com/

CAPÍTULO 5 – Preparación de los voluntarios

TEXTO PRINCIPAL	
Adventure Scientists	http://www.adventurescientists.org/
Volunteers & Service	https://www.fs.fed.us/working-with-us/volunteers/contact-us
Conservation Education	https://www.fs.usda.gov/conservationeducation
Volunteer.gov	https://www.volunteer.gov/

Facebook del Servicio Forestal	https://www.facebook.com/USForestService/
Twitter del Servicio Forestal	https://twitter.com/forests-service
YouTube del Servicio Forestal	https://www.youtube.com/user/usdaForestService
Blog del Servicio Forestal	https://www.fs.fed.us/blogs
Blog de ciencia ciudadana	https://www.fs.fed.us/working-with-us/citizen-science/stories
Manual del Servicio Forestal (Forest Service Manual, FSM) 1800: Volunteers and Service	https://www.fs.fed.us/cgi-bin/Directives/get_dirs/fsm?1800
Los documentos y formularios para voluntarios están disponibles en el Sitio de contacto de voluntarios (haga clic en los Formularios del programa para voluntarios y descargue el archivo comprimido).	https://ems-team.usda.gov/sites/fs-rhvr-vsp/Pages/Enroll-Volunteers-(FSM-1830).aspx
Acuerdo de servicio voluntario (301a)	https://www.fs.fed.us/sites/default/files/media/2015/13/fillable_OF301aVolunteerAgreement.pdf
Registro grupal (301b)	https://www.fs.fed.us/sites/default/files/media/2015/13/fillable_OF301bVolunteerGroupSign-upForm.pdf
Aplicación para voluntario	https://www.fs.fed.us/sites/default/files/media/2015/13/fillable_OF301VolunteerApplication.pdf
Publicación de fotos	https://www.fs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/stelprd3814350.pdf
ENLACES RELACIONADOS	
Cree una comunidad - Kit de herramientas de ciencia ciudadana federal	https://crowdsourcing-toolkit.sites.usa.gov/step-3-build-a-community/
Sitio para voluntarios de Midewin National Tallgrass Prairie	https://www.fs.usda.gov/main/midewin/workingtogether/volunteering
Términos negociados de los acuerdos de servicio	https://www.digitalgov.gov/resources/negotiated-terms-of-service-agreements/
Subvenciones y acuerdos: Roles, herramientas, procesos y selección de su asociación.	https://www.nationalforests.org/assets/pdfs/Grants-and-Agreements-Roles-Tools-Process-Selecting-Your-Partnership.pdf

CAPÍTULO 6 – Desarrollar la evaluación de su proyecto

TEXTO PRINCIPAL	
Ampliar la participación en la supervisión biológica: manual para científicos y administradores	https://www.fs.fed.us/pnw/pubs/pnw_gtr680.pdf

CAPÍTULO 7 – Comparta sus resultados

TEXTO PRINCIPAL	
Base de datos NatureWatch, Interpretation and Conservation Education (NICE)	https://apps.fs.usda.gov/nice/f/welcome
Treesearch	https://www.fs.usda.gov/treesearch/search?keywords=citizen+science&authorName=&title=&yearfrom=&yearto=&station=&series=&volume
Natural Resource Manager (NRM)	https://www.fs.fed.us/nrm/index.shtml
Enterprise Data Warehouse (EDW)	https://data.fs.usda.gov/geodata/edw/index.php
Data.gov	https://www.data.gov/
Geospatial Platform	https://www.geoplatform.gov/
Esri Story Maps	https://storymaps.arcgis.com/en/
Asociación de ciencia ciudadana	http://citizenscience.org/association/
Catálogo de proyectos federales	https://ccsinventory.wilsoncenter.org/
Sesiones y webinars de FSCCS	https://www.fs.fed.us/working-with-us/citizen-science/resources
Lista de correo FSCCS	http://www.eepurl.com/c5H8db
CitSci Day	http://citizenscience.org/events/citizen-science-day/
Facebook del Servicio Forestal	https://www.facebook.com/USForestService/

Twitter del Servicio Forestal	https://twitter.com/forests-service
YouTube del Servicio Forestal	https://www.youtube.com/user/usdaForestService
Instagram del Servicio Forestal	https://www.instagram.com/u.s.forests-service/
Flickr del Servicio Forestal	https://www.flickr.com/photos/usforests-service/
Facebook del Bosque Nacional Tongass	https://www.facebook.com/TongassNF
Twitter del Bosque Nacional Tongass	https://twitter.com/TongassNF
Flickr del Bosque Nacional Tongass	https://www.flickr.com/photos/36970379@N06/
Facebook de Trout Unlimited	https://www.facebook.com/TroutUnlimited
Twitter de Trout Unlimited	https://twitter.com/TroutUnlimited
Blog de ciencia ciudadana del Servicio Forestal	https://www.fs.fed.us/working-with-us/citizen-science/stories
Blog del Servicio Forestal	https://www.fs.fed.us/blogs
Blog de Federal CitSci	https://www.citizen-science.gov/blog/
Flickr	https://www.flickr.com/
ENLACES RELACIONADOS	
Informe técnico general de USFS, <i>Ampliar la participación en la supervisión biológica: manual para científicos y administradores</i>	https://www.fs.fed.us/pnw/pubs/pnw_gtr680.pdf
Guía del usuario para la evaluación de resultados de aprendizaje para ciencia ciudadana del Laboratorio de Ornitología de Cornell (<i>nota: esta publicación se basa principalmente en los proyectos de ciencia ciudadana donde el aprendizaje del participante es el foco principal, pero aún así puede ser utilizado para los proyectos que tengan otros objetivos</i>)	http://sdchildrenandnature.org/wp/wp-content/uploads/2013/05/CornellLab_CitSci_UsersGuide_Evaluation_58p_2014.pdf

OBRAS CITADAS

- Armitage, D., Berkes, F., Dale, A., Kocho-Schellenberg, E., and E. Patton. 2011. Co-management and the co-production of knowledge: Learning to adapt in Canada's Arctic. *Global Environmental Change* 21:995-1004.
- Berkes, F. 2009. Evolution of co-management: Role of knowledge generation, bridging organizations and social learning. *Journal of Environmental Management* 90:1692-1702.
- C. McKinley, Duncan & Miller-Rushing, Abraham & Ballard, Heidi & Bonney, Rick & Brown, Hutch & Evans, Daniel & A. French, Rebecca & K. Parrish, Julia & Phillips, Tina & Ryan, Sean & Shanley, Lea & Lynn Shirk, Jennifer & F. Stepenuck, Krisitine & F. Weltzin, Jake & Wiggins, Andrea & D. Boyle, Owen & Briggs, Russell & Chapin III, F Stuart & A. Hewitt, David & A. Soukup, Michael. (2016). [Citizen science can improve conservation science, natural resource management, and environmental protection](#). *Biological Conservation*.
- Conrad, C.C., Hilchey, K.G., 2011. A review of citizen science and community-based environmental monitoring: issues and opportunities. *Environ. Monit. Assess.* 176, 273–291.
- Bäckstrand, K. 2003. Civic science for sustainability: Reframing the role of experts, policy makers and citizens in environmental governance. *Global Environmental Politics* 3:24-41
- Dickinson, J.L., Zuckerberg, B., and D.N. Bonter. 2010. Citizen science as an ecological research tool: Challenges and benefits. *Annual Review of Ecology and Systematics* 41:149-172.
- Danielsen, F., Burgess, N.D., Balmford, A., 2005a. Monitoring matters: examining the potential of locally-based approaches. *Biodivers. Conserv.* 14, 2507–2542.

- Danielsen, F., Jensen, A.E., Alviola, P.A., Balete, D.S., Mendoza, M., Tagtag, A., Custodio, C., Enghoff, M., 2005b. Does monitoring matter? A quantitative assessment of management decisions from locally-based monitoring of protected areas. *Biodivers. Conserv.*14, 2633–2652.
- Gray, S., Jordan, R., Crall, A., Newman, G., Hmelo-Silver, C., Huang, J., Novak, W., Mellor, D., Frensley, T., Prysby, M., Singer, A., 2016. Combining participatory modelling and citizen science to support volunteer conservation action. *Biol. Conserv.* (Citizen Science Special Issue).
- Long, Jonathan W.; Ballard, Heidi L.; Fisher, Larry A.; Belsky, Jill M. 2016. Questions that won't go away in participatory research. *Society & Natural Resources.* 29(2): 250-263.
<https://www.fs.usda.gov/treearch/pubs/48579>
- Kindon, S., Pain, R., and M. Kesby, eds. 2007. *Participatory action research approaches and methods: Connecting people, participation and place.* Routledge, New York, New York, U.S. 260 pp.
- Krasny, M.E., and K.G. Tidball. 2012. Civic ecology: A pathway for Earth Stewardship in cities. *Frontiers in Ecology and the Environment* 10:267-273.
- McKinley, D.C., Briggs, R.D., and A.M. Bartuska. 2012. When peer-reviewed publications are not enough! Delivering science for natural resource management. *Forest Policy and Economics* 21:1-11.
- Minkler, M., and N. Wallerstein. 2008. *Community-based participatory research for health: From process to outcomes*, 2nd ed. Jossey-Bass. 544 pp.
- Shirk, J.L., Ballard, H.L., Wilderman, C.C., Phillips, T., Wiggins, A., Jordan, R., McCallie, E., Minarchek, M., Lewenstein, B.V., Krasny, M.E., Bonney, R., 2012. Public participation in scientific research: a framework for deliberate design. *Ecol. Soc.* 17.
- Sullivan, B.L., Wood, C.L., Iliff, M.J., Bonney, R.E., Fink, D., Kelling, S., 2009. eBird: a citizenbased bird observation network in the biological sciences. *Biol. Conserv.* 142, 2282–2292.
- Sullivan, P.J., Acheson, J.M., Angermeier, P.L., Faast, T., Flemma, J., Jones, C.M., Knudsen, E.E., Minello, T.J., Secor, D.H., Wunderlich, R., Zanetell, B.A., 2006. Defining and implementing - best available science for fisheries and environmental science, policy, and management. *Fisheries* 31, 460–465.